

Demora média e variabilidade

**Elisabete Maria de Jesus**

**Teixeira de Sousa**

XLI Curso de Especialização em Administração  
Hospitalar (2011-2013)

A Escola Nacional de Saúde Pública não se responsabiliza pelas opiniões expressas nesta publicação, as quais são da exclusiva responsabilidade do seu autor

## **Agradecimentos**

A concretização deste trabalho não seria possível sem o contributo de todos aqueles que comigo caminharam.

Agradeço em primeiro lugar, ao Professor Doutor Carlos Costa, pela disponibilidade demonstrada desde o primeiro momento, pela orientação, sugestões e contributos, e pelo incentivo, motivação e entusiasmo.

Agradeço aos meus colegas do CEAH por todos os momentos vividos, pelo carinho, pelo apoio, pela partilha, em especial à Inês, à Maria, à Ana Sofia, ao Luís e à Filomena.

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe, ao meu pai, à Filipa e aos meus avós, pelo apoio incondicional.

Agradeço ao Ricardo, pela cumplicidade, compreensão e incentivo e, por todas as palavras nos momentos mais decisivos.

Agradeço aos meus amigos, aqueles de todas as horas e de sempre, a presença constante e a amizade.

## Resumo

O presente estudo circunscreve-se na temática da medição e caracterização da produção hospitalar, bem como, da avaliação do desempenho hospitalar.

Considerando como âmbito do estudo, o internamento hospitalar português no ano de 2011 e, concretamente, 12 Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH), a utilização da informação administrativa da base de dados dos resumos de alta prendeu-se com a sua disponibilidade e acessibilidade. Esta é fonte de informação para os dois Sistemas de Classificação de Doentes utilizados, os GDH e o Disease Staging (Staging), os quais utilizam diferentes metodologias para comparar a produção hospitalar, os pesos relativos, no caso dos GDH, e a mortalidade prevista, no caso do Staging.

A lógica subjacente aos GDH e aos *outputs* que gera não é intuitiva nem acompanha a evolução da doença: os doentes são agrupados com base no consumo de recursos tendo como unidade de medida os dias de internamento. A falta de significância clínica é uma das principais críticas tecidas aos GDH. Por outro lado, o Staging tem como premissa a evolução natural da doença e como critério agregador a gravidade – atributo que lhe atribui relevância no âmbito do ajustamento pelo risco.

Os objectivos traçados podem organizar-se em duas principais perspectivas: A demora média (DM) e a gravidade, e o Desempenho hospitalar – demora média e complicações. Apesar das limitações intrínsecas à DM, esta é, enquanto medida de eficiência, o principal indicador da gestão hospitalar em Portugal. A pertinência do estudo da DM circunscreve-se, essencialmente, a dois níveis. Primeiro, sobre a efectividade dos cuidados prestados e os resultados em saúde. Segundo, sobre a eficiência. A pertinência do estudo da efectividade relacionou-se, essencialmente, com a pretensão de compreender o impacto das complicações sobre o desempenho dos hospitais ao nível da DM.

No âmbito dos resultados, apesar de, para praticamente todos os GDH, a DM aumentar à medida que aumenta a gravidade, e ser significativamente diferente em função do nível de gravidade dos doentes, a análise de correlação indica que as variáveis se relacionam com base numa associação muito baixa para a maior parte dos GDH, o que pode ser sugestivo da influência de outras variáveis. Se para os doentes menos graves, a DM e a gravidade variam em sentidos opostos, já para os doentes mais graves variam no mesmo sentido. Todavia, para os doentes de gravidade intermédia não foi possível identificar qualquer tendência.

A grande dispersão da DM permite colocar em causa a homogeneidade dos GDH em termos da sua unidade de medida e enfatiza a existência da variabilidade institucional. São os doentes menos graves aqueles que apresentam maior variabilidade ao nível da DM.

Relativamente à medição do desempenho hospitalar na óptica da eficiência, com base no Z-score da DM e na óptica da efectividade, com base no Z-score das complicações verificou-se que os hospitais apresentam diferentes desempenhos para ambas as medidas, e comportamentos distintos, mediante o GDH ou a doença em análise. Contudo, quando se analisa a eficiência, globalmente, ou por GDH ou doença é possível identificar tendências e semelhanças. Concretamente em relação ao impacto das complicações sobre a DM, o estudo dá evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre a DM com complicações e sem complicações (excepção do GDH 372). Verifica-se ainda que a presença de complicações tem impacto sobre o desempenho dos hospitais ao nível da DM.

## Siglas e Acrónimos

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde  
adm\_tip\_rec - Tipo de admissão  
AIM - Acuity Index Method  
AP DRG - All Patient Diagnosis Related Groups  
APR DRG - All Patient Refined Diagnosis Related Groups  
APACHE - Acuity Physiologic and Chronic Health Evaluation  
CID-9-MC - Classificação Internacional de Doenças 9ª Revisão, Modificações Clínicas  
coc - complicações de cuidados  
coc\_esp\_01 - número de complicações esperadas (escala preditiva do Staging)  
CV - Coeficiente de Variação  
DIE\_REC - Demora Média Esperada (escala preditiva do Staging)  
DM - Demora Média  
DMO - Demora Média Observada  
DME - Demora Média Esperada  
DP - Desvio Padrão  
DRG - Diagnosis Related Groups  
Staging - Disease Staging  
dsp - Destino após alta  
Dxcats1 - Doenças Principais  
ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública  
EuroSCORE - Modelo de avaliação do risco perioperatório associado à cirurgia cardíaca  
GDH - Grupos de Diagnósticos Homogêneos  
gravid - Índice de Gravidade Global  
Gravgdh\_1 - Doentes menos graves  
Gravgdh\_2 - Doentes de gravidade intermédia  
Gravgdh\_3 - Doentes mais graves  
GTRH - Grupo de Trabalho para a Reforma Hospitalar  
IC - Insuficiência Cardíaca  
IOM - Institute of Medicine  
IRA - Insuficiência Renal Aguda  
LOS - Length of stay  
n\_comorb - Número de comorbilidades  
n\_coc - Número de complicações de cuidados  
OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development  
PAC - Pneumonia Adquirida na Comunidade  
PACO - Plano de Acesso à Cirurgia Oftalmológica  
PMC - Patient Management Categories  
POA - Present on Admission  
R - Coeficiente de Correlação  
R<sup>2</sup> - Coeficiente de Determinação  
SDC - Sistemas de Classificação de Doentes  
SI - Sistemas de Informação  
SIGIC - Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia  
SNS - Serviço Nacional de Saúde  
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences  
ST1 - Nível de gravidade da Doença Principal  
tipo\_gdh - Tipo de GDH  
UHDDA - Uniform Hospital Discharge Data Abstract  
UCI - Unidades de Cuidados Intensivos

## Índice

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1       | Introdução.....  | 1  |
| 2       | Enquadramento Teórico .....  | 3  |
| 2.1     | Produção hospitalar: definição e medição.....  | 3  |
| 2.1.1   | Grupos de Diagnósticos Homogéneos .....  | 4  |
| 2.1.2   | Disease Staging.....   | 5  |
| 2.2     | Avaliação do desempenho hospitalar .....   | 7  |
| 2.2.1   | Ajustamento pelo risco .....   | 10 |
| 2.3     | Demora média.....  | 11 |
| 2.3.1   | Factores que influenciam a demora média .....  | 13 |
| 2.3.1.1 | Gravidade – características dos doentes .....  | 14 |
| 2.3.1.2 | Variabilidade hospitalar – características dos prestadores .....   | 20 |
| 2.3.2   | Influência das complicações.....   | 21 |
| 3       | Objectivos.....  | 24 |
| 4       | Metodologia .....  | 25 |
| 4.1     | Processo de decisão metodológico.....  | 25 |
| 4.1.1   | Fontes de informação .....   | 25 |
| 4.1.2   | População em estudo e critérios de exclusão.....   | 25 |
| 4.1.3   | Definição das variáveis.....   | 28 |
| 4.1.4   | Análise e tratamento de dados .....  | 30 |
| 5       | Caracterização da população .....  | 33 |
| 6       | Resultados.....  | 36 |
| 6.1     | Análise da variabilidade da demora média e da gravidade .....  | 36 |
| 6.2     | Análise da relação entre a demora média e a gravidade.....   | 47 |
| 6.3     | Medição do desempenho hospitalar no âmbito da eficiência com base no Z-score da demora média .....   | 52 |
| 6.4     | Medição do desempenho hospitalar com base nas complicações e análise da sua relação com a demora média .....   | 56 |
| 7       | Discussão.....   | 63 |
| 7.1     | Discussão metodológica.....  | 63 |
| 7.1.1   | Âmbito do estudo.....  | 63 |
| 7.1.2   | População.....   | 64 |
| 7.1.3   | Variáveis em estudo.....   | 65 |
| 7.1.4   | Instrumentos e procedimentos.....  | 67 |
| 7.1.5   | Fontes de informação .....   | 72 |
| 7.2     | Discussão de resultados.....   | 74 |
| 7.2.1   | Variabilidade da DM e da gravidade .....   | 74 |
| 7.2.2   | Relação entre a DM e a gravidade .....   | 76 |
| 7.2.3   | Desempenho hospitalar na óptica da eficiência (DM) e da efectividade (complicações) e impacto das complicações sobre o desempenho ao nível da DM ..... | 78 |
| 8       | Conclusão .....  | 80 |
| 9       | Bibliografia .....   | 84 |
|         | ANEXOS .....   | 90 |

## Índice de Quadros

|   |    |
|---|----|
| Quadro I - GDH estudados .....  | 26 |
| Quadro II - Critérios de exclusão .....   | 27 |
| Quadro III - Doenças mais representativas para cada GDH .....   | 28 |
| Quadro IV - Caracterização da demora média por GDH .....  | 34 |
| Quadro V - Caracterização da demora média por doença.....   | 34 |
| Quadro VI - Caracterização da demora média por hospital.....  | 35 |
| Quadro VII - Coeficiente de variação da demora média por GDH .....  | 36 |
| Quadro VIII - Coeficiente de variação da demora média por nível de gravidade por GDH .....  | 36 |
| Quadro IX - Coeficiente de variação da demora média e do estadio da doença principal.....   | 37 |
| Quadro X - Intensidade da concordância entre o coeficiente de variação da demora média, idade, comorbilidades e gravidade, por GDH .....  | 46 |
| Quadro XI - Demora média por nível de gravidade por GDH.....  | 48 |
| Quadro XII - Correlação entre a demora média e o nível de gravidade por GDH.....  | 49 |
| Quadro XIII - Gravidade por tipo de GDH.....  | 50 |
| Quadro XIV - Demora média por tipo de GDH .....   | 50 |
| Quadro XV - Gravidade por tipo de admissão.....   | 51 |
| Quadro XVI - Demora média por tipo de admissão .....  | 51 |
| Quadro XVII - Z-scores da demora média por hospital .....   | 52 |
| Quadro XVIII - Hospitais com melhor e pior desempenho por GDH.....  | 53 |
| Quadro XIX - Hospitais com melhor e pior desempenho por doença .....  | 55 |
| Quadro XX - Complicações observadas e esperadas por hospital .....  | 58 |
| Quadro XXI - Relação entre os hospitais com melhor desempenho ao nível da DM e o respectivo posicionamento em termos de complicações..... | 59 |
| Quadro XXII - Relação entre os hospitais com pior desempenho ao nível da DM e o respectivo posicionamento em termos de complicações ..... | 59 |
| Quadro XXIII - Correlação entre a demora média e as complicações observadas para os hospitais com melhor desempenho.....                  | 59 |
| Quadro XXIV - Correlação entre a demora média e as complicações observadas para os hospitais com pior desempenho.....                     | 60 |
| Quadro XXV - Demora média sem complicações por GDH .....  | 61 |
| Quadro XXVI - Demora média com complicações por GDH.....  | 61 |
| Quadro XXVII - Significado estatístico da diferença entre a demora média com e sem complicações.....                                      | 61 |
| Quadro XXVIII - Diferença entre a demora média com complicações e a demora média sem complicações por GDH .....                           | 61 |

## Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Percentagem de episódios correspondente a cada GDH..... | 33 |
| Figura 2 - Variabilidade do GDH 89 .....                           | 38 |
| Figura 3 - Variabilidade do GDH 90 .....                           | 38 |
| Figura 4 - Variabilidade do GDH 105 .....                          | 39 |
| Figura 5 - Variabilidade do GDH 127 .....                          | 40 |
| Figura 6 - Variabilidade do GDH 209 .....                          | 40 |
| Figura 7 - Variabilidade do GDH 372 .....                          | 41 |
| Figura 8 - Variabilidade do GDH 483 .....                          | 42 |
| Figura 9 - Variabilidade do GDH 541 .....                          | 42 |
| Figura 10 - Variabilidade do GDH 575 .....                         | 43 |
| Figura 11 - Variabilidade do GDH 585 .....                         | 44 |
| Figura 12 - Variabilidade do GDH 817 .....                         | 44 |
| Figura 13 - Variabilidade do GDH 818 .....                         | 45 |
| Figura 14 - Z-scores da demora média por hospital.....             | 53 |



## 1 Introdução

### Âmbito e importância do tema

A medição e a caracterização da produção hospitalar, bem como, a avaliação do desempenho dos hospitais são assuntos, cuja relevância, lhes atribui centralidade no âmbito da discussão política e técnico-científica, que se desenvolve em torno da gestão dos serviços de saúde. Não obstante, esta discussão integra também as questões da qualidade, da eficiência e do financiamento, as quais, se constituem, similarmente importantes (Costa, 2005a).

A medição da produção hospitalar e a avaliação do desempenho constituem o contexto do presente trabalho. A importância que lhes é atribuída e a sua pertinência para a gestão hospitalar serão reflectidas, após consideradas um conjunto de questões que distinguem os hospitais, sob o ponto de vista organizacional e funcional e que condicionam o seu ciclo produtivo.

A elevada complexidade do processo produtivo e da gestão das organizações de saúde e, em particular dos hospitais deve-se a um conjunto de razões, a saber: (1) as especificidades dos modelos económico e de gestão; (2) o carácter multiproduto da actividade hospitalar (Fetter *et al.*, 1980; Hornbrook, 1982a; Costa e Lopes, 2004; Costa, 2005a); (3) a existência de informação não mensurável ou intangível; (4) a falta de clareza dos objectivos (Simões, 2009) que são múltiplos (Hornbrook, 1982a); (5) a coexistência de múltiplas perspectivas, agentes e de uma dupla linha de autoridade (Costa, 1994; Costa e Lopes, 2011; Costa, 2005a).

As especificidades dos modelos económico e de gestão estão associadas às características de mercado deste tipo de organização, de referir, a assimetria de informação e a consequente relação de agência e limitação da soberania do consumidor e, a irrelevância do factor preço (Evans cit. por Costa, 2005a; Hornbrook, 1982a; Costa, 1994).

O carácter multiproduto da actividade hospitalar dificulta a caracterização da produção realizada, bem como a determinação dos custos associados (Costa e Lopes, 2004).

As vantagens de conhecer e medir a produção hospitalar são inúmeras. Importa, essencialmente, perceber quais as dimensões mais relevantes para caracterizar e, qual a melhor metodologia para efectuar a sua medição (Costa e Lopes, 2004).

Por sua vez, a avaliação do desempenho das organizações de saúde segue a tríade definida por Donabedian (2003) – estrutura, processos e resultados, e procura dar resposta a imposições de natureza macro e microeconómica.

A nível macroeconómico e, face aos actuais constrangimentos económico-financeiros, os sistemas de saúde são confrontados com um duplo desafio: reduzir as suas despesas e, simultaneamente garantir serviços de saúde apropriados e com qualidade (Nuti *et al.*, 2011).

A nível microeconómico, as organizações de saúde e, particularmente, os hospitais procuram garantir que a prestação de cuidados de saúde seja efectiva, eficiente e de qualidade – desígnios centrais no âmbito do debate adjacente à gestão hospitalar e, que devem ser sustentados por uma estruturada avaliação de desempenho.

De acordo com Costa e Lopes (2011) a avaliação do desempenho é “um assunto que tem merecido crescente interesse e importância, tanto em termos internacionais, como em

Portugal”. Costa (2006) refere também que a avaliação do desempenho e a sua análise são essenciais à compreensão do funcionamento dos hospitais. Todavia, esta é ainda, em Portugal, uma realidade incipiente (Costa e Lopes, 2011).

Circunscrita na problemática da medição e da caracterização da produção hospitalar e, simultaneamente da avaliação do desempenho, a demora média (DM) e a sua relação com a gravidade, bem como, a medição da eficiência (DM) e a análise do impacto da presença de complicações sobre o desempenho dos hospitais em termos de DM constituem os assuntos, em tornos dos quais, se desenvolve o estudo realizado.

A temática da “duração de internamento” constitui um assunto relevante para a gestão hospitalar e, de grande importância para o sistema de saúde e os seus utilizadores. Importa reter que, durações de internamento prolongadas podem ter consequências, essencialmente, a dois níveis. Primeiro sobre a efectividade dos cuidados prestados e os resultados em saúde. Segundo, sobre a eficiência. Antes de mais, a preocupação reside na saúde dos doentes e na garantia de um “percurso hospitalar” desprovido de complicações. Não obstante, o actual contexto económico-social exige a optimização da utilização dos recursos e o combate ao desperdício e à ineficiência.

Clarke (2002) classifica a relação entre a DM e a qualidade da prestação de cuidados como difícil, uma vez, que a duração de internamento é determinada por uma complexa rede de múltiplos factores (procura/oferta) relacionados entre si, que operam a nível micro, meso e macro e que vão desde a cultura organizacional e a disponibilidade de camas aos costumes populacionais e à rede de assistência social.

Tendo presente o pressuposto de que, o ajustamento pelo risco tem sido, frequentemente, associado à gravidade (Costa, 2005a) é importante perceber, em que medida, as durações de internamento são explicadas pela gravidade (ou outras características dos doentes) e conhecer a relação entre a DM e a gravidade. Por outro lado, é também importante conhecer qual o impacto de medidas de efectividade, como sejam as complicações, sobre a DM.

Apesar das limitações inerentes à DM, enquanto medida de eficiência, é considerada o principal indicador de gestão hospitalar em Portugal (GTRH, 2011).

## **Estrutura**

O presente trabalho encontra-se estruturado em nove capítulos: (1) introdução, onde se apresenta o âmbito e a importância do tema em estudo e a estrutura do trabalho; (2) enquadramento teórico, onde consta o estado da arte referente à problemática em análise; (3) objectivos; (4) metodologia; (5) caracterização da população; (6) resultados; (7) discussão, onde se tecem as principais considerações e críticas à metodologia utilizada e aos resultados obtidos; (8) conclusões, onde se encontra a súmula das principais conclusões e elações; (9) bibliografia.

## 2 Enquadramento Teórico

### 2.1 Produção hospitalar: definição e medição

Hornbrook (1982a) refere que a definição e a medição da produção hospitalar constituem um problema complexo e persistente, todavia com relevante interesse para os diversos *stakeholders*. Para os decisores políticos, sobretudo por motivos que se prendem com o aperfeiçoamento das formas de pagamento aos hospitais (geração de incentivos que premeiem práticas custo-efectivas), o planeamento de serviços e a avaliação de programas. Para os administradores hospitalares, por motivos que se relacionam, no seu essencial, com a monitorização da qualidade, a gestão de orçamentos e o planeamento do “*cost-consciousness*”. Para os investigadores, por questões relacionadas com a melhoria dos instrumentos de medição da produção hospitalar e a compreensão dos seus determinantes (nomeadamente a sua matriz de custos).

Costa (1994) e Costa, Lopes e Santana (2008) referem que conhecer e medir a produção hospitalar são aspectos essenciais para se conhecer o quê, como e quem produz, para apurar os custos de produção e para conhecer o desempenho dos hospitais.

De acordo com Hornbrook (1982a) a produção hospitalar designa-se, geralmente, por *casemix*, isto é, a variedade de doenças tratadas num hospital (Fetter *et al.*, 1980; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984). Porém, a noção de *casemix* sofre influências das duas principais linhas de autoridade existentes no hospital, a técnica/clínica e a da gestão. Do ponto de vista clínico, a noção de *casemix* relaciona-se com a complexidade clínica (um *case mix* complexo significa elevada gravidade da doença, maior dificuldade no tratamento, maior risco de morte...). Do ponto de vista da gestão, o conceito de *casemix* reflecte o volume de recursos (e consequentemente de custos) associado ao tratamento de um doente (Cabral, 2005).

Hornbrook (1982a) considera o caso tratado, o produto relevante dos hospitais e aquele que privilegia os resultados. Os índices escalares e os sistemas de classificação de doentes (SCD) permitem definir, identificar e comparar os casos (Hornbrook, 1982a). Os primeiros, também designados por índices de *casemix* congregam num único indicador a actividade do hospital (Hornbrook, 1982b) e são reconhecidos pela sua simplicidade, apresentando, por isso, vantagens de natureza prática, em particular na utilização de técnicas estatísticas, ainda que, sob prejuízo de perda de informação sobre a actividade hospitalar subsequente ao processo de agregação (Hornbrook cit. por Costa, 1994).

Por outro lado, os SCD são instrumentos que pretendem agrupar doentes ou episódios de doença, de forma a tornar compreensíveis semelhanças e diferenças, e permitir, que os que pertençam à mesma classe sejam tratados de modo similar (Urbano e Bentes, 1990). Segundo Costa (1994) “o agrupamento de doentes por tipo de produto deve ser homogéneo em função de uma determinada característica” - aspecto consensual no desenvolvimento de SCD.

Os SCD à luz das suas definições conceptuais e operacionais, bem como, da finalidade para a qual foram desenvolvidos podem ser utilizados para medir a gravidade e fazer o ajustamento pelo risco. Enquanto algumas medidas, como o risco de morte ou a instabilidade clínica, permitem definir gravidade de forma explícita, outras medidas, como os custos ou a duração de internamento, permitem definir gravidade de forma implícita.

Seguidamente serão abordados, com maior detalhe, os SCD utilizados no presente trabalho: os GDH e o Staging, conceptual e empiricamente diferentes.

### 2.1.1 Grupos de Diagnósticos Homogêneos

Os *Diagnosis Related Groups* (DRG) foram idealizados e operacionalizados na Universidade de Yale nos Estados Unidos da América (EUA) no final da década de 1960 por Robert Fetter (Fetter *et al.*, 1980; Urbano e Bentes, 1990; Costa, 2005a; Santana, 2005). A sua criação teve como principal motivação a avaliação do consumo de recursos associado aos cuidados de saúde em hospitais de agudos (Willems *et al.* cit. por Santana, 2005), contudo, demonstrou-se posteriormente a sua grande aplicação no financiamento dos hospitais (Costa, Lopes e Santana, 2008).

Os GDH – adaptação em língua portuguesa de DRG – constituem um SCD que agrupa os episódios de internamento em grupos clinicamente coerentes e similares do ponto de vista do consumo de recursos (Fetter *et al.*, 1980) medido pelos dias de internamento e, que se destina, a internamentos de agudos. Em Portugal este sistema é também utilizado no contexto de ambulatório para os episódios cirúrgicos e alguns episódios médicos (Portaria n.º 163/2013). Os GDH utilizam como fonte de informação os resumos de alta, especificamente, variáveis como o diagnóstico principal, os diagnósticos secundários, os procedimentos, a idade, o sexo, o destino após a alta (Fetter *et al.*, 1980; Aronow, 1988; Urbano e Bentes, 1990).

Os GDH utilizam os dias de internamento como *proxy* do consumo de recursos, o qual, é expresso através de uma ponderação – designada de peso relativo e determinada através da Matriz de Maryland.<sup>1</sup>

Em Portugal, a Portaria n.º 132/2009, recentemente revogada pela Portaria n.º 163/2013, atribui a cada GDH um coeficiente de ponderação (peso relativo) que “reflete o custo esperado de tratar um doente típico do respectivo GDH, expresso em termos relativos face ao custo do doente médio nacional, que tem, por definição, um coeficiente de ponderação = 1,0” (Cabral, 2005).

Segundo Averill *et al.* (1998) os GDH pretendem relacionar o *case mix* do hospital com os recursos necessários e os custos adjacentes. Todavia, não significa que um hospital com *case mix* mais elevado (doentes requerem maior volume de recursos) trate doentes mais graves.

A construção dos DRG foi realizada a partir da análise estatística de uma base de dados com informação demográfica e clínica de um conjunto de episódios de internamento, paralelamente analisada por um painel de peritos (assegurar a coerência clínica das categorias formadas) (Fetter *et al.*, 1980). Os diagnósticos e os procedimentos foram codificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças 9ª Revisão, Modificações Clínicas (CID-9-MC) (Costa, Lopes e Santana, 2008).

O processo de implementação dos GDH em Portugal (primeiro país europeu a implementar os DRG) começou em 1984, através de um acordo entre o Ministério da Saúde e a Universidade de Yale. A sua operacionalização ao internamento hospitalar foi estabelecida em 1990 (ainda

---

<sup>1</sup> Para ler mais sobre a Matriz de Maryland pode consultar-se o artigo de Costa *et al.* (2008) designado “A importância do apuramento de custos por doente: metodologias de estimação aplicadas ao internamento hospitalar português”

que se pretendesse abranger todas as linhas de produção hospitalar), através da utilização dos GDH como base do pagamento pela produção (Urbano e Bentes, 1990).

### 2.1.2 Disease Staging

Embora a seguinte descrição e caracterização do Staging englobe as suas duas versões, o *Clinical Staging* e o *Coded Staging*, importa referir, que o presente trabalho utiliza apenas a segunda versão, vulgarmente designada por Staging. Isto, por motivos relacionados com o tipo de dados disponíveis à codificação dos episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses.

O Staging é um SCD que utiliza informação dos diagnósticos para reunir os doentes em grupos clinicamente homogéneos sob o ponto de vista do tratamento e dos resultados de saúde expectáveis – deste modo, atribui significância clínica ao prognóstico e ao tratamento. O Staging define gravidade em termos de risco de morte ou probabilidade de falência orgânica. Pode dizer-se que o risco de morte é uma função da etiologia e do nível de gravidade da doença (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; Hornbrook, 1982b; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Gonnella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001). O Staging foi concebido por Joseph Gonnella e Daniel Louis e tem sido distribuído comercialmente pela *SysteMetrics Inc.* (Aronow, 1988).

O Staging é um SCD que não apresenta neutralidade económica (ponderação do tipo de tratamento) considerando, unicamente, a história natural da doença (Aronow, 1988; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Gonnella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001).

Este SCD foi desenvolvido para aplicação manual ao processo clínico – versão *Clinical Staging* e para aplicação informática aos resumos de alta – versão *Coded Staging* – processo de implementação mais ágil e menos oneroso (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; Aronow, 1988). A especificação dos critérios do Staging foi realizada por um painel de peritos (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986).

A classificação do Staging permite a atribuição de um determinado nível de gravidade, com base nas manifestações pato fisiológicas da doença (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; Aronow, 1988; Hornbrook, 1982b; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Gonnella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001): Nível de gravidade 1 – doença sem complicações; Nível de gravidade 2 – doença com complicações locais; Nível de gravidade 3 – doença com envolvimento de múltiplos sistemas orgânicos ou com complicações sistémicas; Nível de gravidade 4 – morte.

Para cada um dos níveis de gravidade o Staging considera ainda a definição de níveis desagregados de gravidade, com o intuito de tornar a classificação mais precisa e rigorosa. De acordo com os critérios do Staging, a maioria das doenças começa no nível de gravidade 1 e continua até ao nível de gravidade 4. Contudo, destacam-se algumas excepções: doenças autolimitadas como as cataratas não incluem o nível de gravidade 3 ou 4; nos casos em que a doença é uma complicação de outra doença subjacente, a classificação pode iniciar-se no nível de gravidade 2 ou 3 (Gonnella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001). O Staging permite ainda considerar o “nível de gravidade 0” sempre que os doentes apresentem um determinado factor de risco que predispõe, de forma significativa, o aparecimento de determinada doença (Gonnella e Louis, 2005; Hornbrook, 1982b; MEDSTAT, 2001).

Os níveis de gravidade supramencionados constituem uma variável de natureza ordinal. Desta forma, o nível de gravidade 1 para determinada doença pode ter diferentes implicações em termos de consumo de recursos, tratamento e prognóstico em relação ao mesmo nível de gravidade para outra doença – desta forma, o facto do risco de morte aumentar à medida que o nível de gravidade da doença é mais elevado, o mesmo pode variar de forma significativa quando se consideram diferentes doenças (Gonnella e Louis, 2005; Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; Hornbrook, 1982b; MEDSTAT, 2001).

O Staging permite examinar as relações entre as outras doenças (diagnósticos secundários) que constam no resumo de alta e, determinar quais são complicações e quais são comorbilidades. As primeiras definem-se como sendo condições relacionadas com a doença principal (motivou o internamento) e que podem interferir na progressão da doença – e, consequentemente no nível de gravidade atribuído e, cuja manifestação pode ocorrer antes ou durante o internamento. As segundas referem-se a qualquer doença secundária que não se relaciona com a doença principal, mas às quais é também atribuído um nível de gravidade. Os diagnósticos secundários podem também ser sintomas, neste caso, não é considerada qualquer comorbilidade e o nível de gravidade da doença principal mantém-se inalterado.

O Staging, para além de permitir, a atribuição de escalas ordinais de gravidade para a doença principal e a patologia associada (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986), disponibiliza também um índice global de gravidade numa escala de razão (Thomson Reuters, 1999).

O *Coded Staging* integra ainda escalas preditivas para a demora média, a mortalidade, as complicações, o consumo de recursos, e as readmissões (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; MEDSTAT cit. por Costa, Lopes e Santana, 2008).

Considerando as características dos SCD em estudo, pode enunciar-se que os GDH medem a complexidade dos casos tratados, enquanto o Staging mede a gravidade dos mesmos. Ambos os sistemas utilizam diferentes metodologias para comparar a produção hospitalar, os pesos relativos, no caso dos GDH e, a mortalidade prevista, no caso do Staging (Costa e Lopes, 2004). Desta forma os GDH privilegiam as características da oferta a o Staging privilegia as características da procura (Costa, Lopes e Santana, 2008).

## 2.2 Avaliação do desempenho hospitalar

O presente capítulo aborda a importância da avaliação do desempenho hospitalar, as suas dificuldades, o seu âmbito e operacionalização e, o processo de ajustamento pelo risco.

A avaliação do desempenho das organizações de saúde e, em particular dos hospitais é um assunto, ao qual, se tem atribuído crescente importância a nível internacional, mas também a nível nacional (Costa e Lopes, 2011).

O desenvolvimento de estruturas de avaliação do desempenho nos sistemas de saúde, registado, ao longo dos últimos vinte anos, deve-se, essencialmente, ao contributo (1) da pressão exercida sobre os próprios sistemas para a redução dos custos, (2) da existência de utentes mais informados, (3) das exigências crescentes sobre os profissionais de saúde e as instituições no que respeita à responsabilização e à prestação de contas e, (4) do desenvolvimento da tecnologia e dos sistemas de informação (SI) (Smith, Mossialos e Papanicolas, 2008; Smith *et al.*, 2009).

A avaliação do desempenho apresenta benefícios para (1) os consumidores, (2) os proprietários e (3) os gestores e profissionais de saúde (Gonnella e Louis, 2005; Costa e Lopes, 2011). Aos primeiros permite fazer escolhas e conhecer a actividade das organizações de saúde. Aos segundos permite otimizar a função de utilidade. Aos terceiros permite explicitar os mecanismos de avaliação da competência (possível atribuição de incentivos). Não obstante, existem também, outras razões, que tornam cada vez mais imperiosa a implementação de modelos de avaliação do desempenho: as questões relacionadas com a acessibilidade (política de selecção e desnatação e disponibilização de informação aos doentes); as questões relacionadas com o financiamento (*value for money*); e a sua relevância para o processo de tomada de decisão e para a gestão (Costa e Lopes, 2011).

Apesar da importância da avaliação do desempenho hospitalar, esta é ainda, uma realidade incipiente (Costa e Lopes, 2011) e dificultada pela complexidade dos hospitais (especificidades económicas e de gestão, carácter multiproducto da sua actividade), pela existência de informação não mensurável ou intangível, pela falta de clareza dos seus objectivos (Simões, 2004; 2009) e pela coexistência de múltiplas perspectivas, agentes e, de uma dupla linha de autoridade (clínica/gestão). A própria especificidade dos cuidados de saúde constitui também um factor de dificuldade aos processos de avaliação do desempenho (Costa e Lopes, 2011). Também a estrutura burocrática das organizações, o conflito entre as teorias de gestão e as teorias da qualidade e, a existência prévia de programas no âmbito da qualidade constituem barreiras à avaliação do desempenho (Short cit. por Máximo, 2005).

Neste âmbito, os principais desafios colocam-se ao nível da melhoria dos processos inerentes (1) à recolha de informação, (2) às metodologias analíticas, (3) e ao desenvolvimento e implementação de políticas (Smith, Mossialos e Papanicolas, 2008).

Smith, Mossialos e Papanicolas (2008) referem que qualquer sistema de avaliação do desempenho deve ter na sua base uma estrutura conceptual robusta, onde consta a clara definição dos seus propósitos e os indicadores de desempenho considerados, em função dos seus objectivos, e dos *stakeholders* para a qual é dirigida. Não obstante, deve igualmente ser garantido o alinhamento com diversos aspectos do sistema de saúde (eg. modelo de

financiamento, estrutura de mercado, orgânica da regulação e prestação de contas e contexto político).

O estado da arte da avaliação do desempenho das organizações de saúde segue a tríade definida por Donabedian (2003). Deste modo, os indicadores utilizados podem ser de estrutura, processo e resultados. Idealmente devem ser utilizados os três tipos de indicadores. Todavia, quando se realizam análises parcelares, os indicadores de resultado são os mais indicados, uma vez, que sintetizam os recursos disponíveis e as actividades que foram realizadas (Costa e Lopes, 2011).

No âmbito desta discussão predominam, essencialmente, duas correntes: a americana, com a valorização dos indicadores de resultado e, a europeia, com a valorização dos indicadores de estrutura e processo. A primeira pressupõe que bons resultados reflectem bons processos e boa estrutura. A segunda pressupõe que se a estrutura e os processos forem bons, é expectável que os resultados também assim o sejam (Costa, 2005a).

Smith, Mossialos e Papanicolas (2008) e Smith *et al.* (2009) referem que “Although clinical outcome measures are the gold standard for measuring effectiveness in health care, their use can be problematic – for example, if the outcomes cannot realistically be assessed in a timely or feasible fashion”. Iezzoni (1997a) refere que os sistemas de saúde se situam, desde o final da década de 1980, na era da avaliação e *accountability*<sup>2</sup>.

Smith, Mossialos e Papanicolas (2008) identificam como principais vantagens dos indicadores de resultados o facto de: (1) serem, muitas vezes, mais significativos para os *stakeholders*; (2) serem dirigidos para o doente (metas de saúde específicas); (3) incentivarem (a longo prazo) as estratégias de promoção de saúde; (4) não serem facilmente manipulados. Por outro lado, os mesmos autores identificam como principais desvantagens, o facto de: (1) poderem ser ambíguos e difíceis de interpretar (resultado de muitos factores difíceis de distinguir); (2) estarem sujeitos a um processo moroso ao nível da recolha de informação; (3) requererem amostras grandes para que possam ser identificados eventos estatisticamente significativos; (4) poderem ser, por vezes, difíceis de medir (eg. infecção da ferida).

Iezzoni (1997a) refere que a avaliação dos resultados em saúde requer, simultaneamente, duas abordagens metodológicas: a própria medida de resultado (eg. esperança média de vida, mortalidade, morbilidade, complicações, qualidade de vida, utilização de recursos...) e um processo de ajustamento pelo risco, de forma, a que sejam consideradas as características pertinentes dos doentes antes de inferir acerca da efectividade do tratamento (problemática desenvolvida posteriormente).

No presente trabalho são analisados dois indicadores de resultado, a DM e as complicações.

A importância da análise de mais do que uma medida de resultado é sustentada por DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991), segundo os quais não se pode, simplesmente, escolher uma única medida de desempenho hospitalar, para validar o seu desempenho global. “Those hospitals that rank well in terms of mortality rates do not necessarily do well on the

---

<sup>2</sup> Terceira revolução na área da saúde, desde a Segunda Guerra Mundial<sup>2</sup> e que surgiu no contexto de variações inexplicáveis em procedimentos dispendiosos em grupos de doentes (a primeira foi a era da expansão, entre 1940-1960, a segunda a era da contenção de custos, entre 1970 e 1980).



other measures, and may have excessive readmissions or complications” (DesHarnais, McMahon e Wroblewski, 1991).

DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991) desenvolveram, validaram e testaram as relações entre três modelos de ajustamento pelo risco concebidos para avaliar o desempenho hospitalar: um índice de mortalidade, um índice de readmissões e um índice de complicações. Concluíram que não existe qualquer relação entre os *rankings* de um hospital relativamente aos três índices – por exemplo, um hospital pode ter a melhor taxa de mortalidade e simultaneamente a pior taxa de readmissões. Daqui se depreende que nenhuma medida de qualidade deve ser utilizada, *per se*, para representar diferentes aspectos do desempenho hospitalar. Devem pois, utilizar-se, simultaneamente, diversas medidas de desempenho, que permitam medir e reflectir a complexidade dos cuidados de saúde hospitalares.

Apesar dos modelos de avaliação dos resultados e de avaliação dos processos serem os mais comumente utilizados verifica-se a progressiva utilização do *benchmarking* (Simões, 2004; Epstein, 2009; Máximo, 2005) – modelo que permite posicionar uma organização no contexto dos seus concorrentes “comparando o seu desempenho, mas também analisando os processos utilizados por cada uma das organizações e estimulando, em simultâneo, a cooperação e a competição entre elas” (Simões, 2004). De acordo com Máximo (2005) o *benchmarking* tem adquirido relevância como estratégia de promoção da qualidade e ferramenta de gestão.

Relativamente à perspectiva da avaliação do desempenho podem ser consideradas três vertentes, a efectividade, a eficiência e o desempenho financeiro (Costa e Lopes, 2011). Considerando que a DM e as complicações constituem, respectivamente, uma medida de eficiência e efectividade importa fazer referência à relação entre estas duas perspectivas.

Segundo Lopes (2010) a eficiência deve ser causa e consequência da efectividade – neste prisma, Smith, Mossialos e Papanicolas (2008) e Smith *et al.* (2009) referem-se às medidas da eficiência como as mais desafiantes, isto, porque procuram otimizar a relação entre recursos utilizados e as medidas de efectividade. Leal da Costa (2005) refere que não pode haver eficiência se aquilo que for produzido não for efectivo. Por sua vez, Harrison *et al.* (1995) e Clarke (2002) demonstram que a melhoria da eficiência hospitalar, através da redução da DM, não se traduz em piores resultados ao nível das medidas de efectividade. Brownell e Roos (1995) referem que estudos conduzidos nos EUA não demonstram que hospitais com menores DM apresentem piores resultados em termos de eventos adversos e outros indicadores como a mortalidade ou as readmissões.

Porém, segundo Lopes (2010), considerando a realidade portuguesa (hospitais do serviço nacional de saúde (SNS)), estas duas dimensões não se encontram geralmente relacionadas (os hospitais mais efectivos não são mais eficientes e vice-versa).

Ainda de acordo com Lopes (2010) “o estudo da relação entre eficiência e efectividade é relevante na investigação dos serviços de saúde, pois pretende-se conhecer os mecanismos que ligam os recursos investidos na prestação aos resultados em saúde experienciados pelos doentes e decorrentes desses mesmos cuidados”. Esta autora refere igualmente, que a importância do estudo da relação entre eficiência e efectividade reside em três principais aspectos: (1) no ritmo do crescimento dos custos com a saúde, (2) no necessário alinhamento entre as expectativas adjacentes aos objectivos em saúde e a melhoria desejada – coexistência

de uma dupla perspectiva que condiciona as prioridades, uma que privilegia a eficiência e outra que privilegia a efectividade (3) na escassez de evidência sobre esta relação.

### 2.2.1 Ajustamento pelo risco

Segundo Daley e Shwartz (1997) “Given the clinical heterogeneity of humans, controlling for differences in patient characteristics is crucial”. A *Joint Comission Performance Measurement* cit. por Costa, Santana e Boto (2008) define ajustamento pelo risco como um “processo estatístico utilizado para identificar e ajustar a variação de resultados dos doentes originada pela diferença das suas características (ou factores de risco) entre organizações prestadoras de cuidados de saúde”. Idealmente, esta avaliação deveria ser feita com base na compreensão completa do estado de saúde da população e do seu perfil demográfico (Fishman *et al.*, 2003). Segundo Costa (2005a) o ajustamento pelo risco tem sido frequentemente associado à severidade.

Deste modo, o ajustamento pelo risco permite contornar uma questão, por diversas vezes, referida pelos hospitais: “o meu hospital é especial e único, porque trata doentes mais graves” (Costa, 2006). Com o processo de ajustamento pelo risco, pretende-se essencialmente, controlar as características que os doentes apresentam e que podem condicionar a probabilidade de obter um bom ou mau resultado (Reis, 2005; Costa, 2006). “Assim, com o ajustamento pelo risco a avaliação do desempenho resulta sempre da comparação entre os resultados observados e os resultados esperados” (Costa, 2006).

O processo de ajustamento pelo risco pode ser realizado com base em factores de risco (Costa, Santana e Boto, 2008). Iezzoni (1997b; 2009) classifica-os em cinco categorias: (1) características demográficas; (2) factores clínicos; (3) factores socioeconómicos; (4) comportamentos e actividades relacionados com a saúde; (5) atitudes e percepções. Contudo, pode também considerar-se, de forma simultânea, atributos relacionados com a oferta de cuidados, considerados por Rice e Smith (2001) como sendo factores ilegítimos.

A introdução de variáveis da oferta nos modelos de ajustamento pelo risco é criticada por diversos autores por não permitir avaliar o risco clínico do doente (DesHarnais *et al.*, 1997; Forthman *et al.*, 2010) e por poder induzir a realização de determinadas práticas e procedimentos (Wray *et al.* cit. por Lopes, 2005).

A forma de contacto com a instituição (tipo de admissão: programada ou urgente), bem como o tipo de tratamento (médico ou cirúrgico) têm sido considerados factores que podem justificar diferentes riscos de morte (Costa, 2005a).

Na definição dos sistemas de ajustamentos pelo risco impõe-se, inevitavelmente, uma decisão: dar primazia e preferência à homogeneidade clínica ou, à homogeneidade económica. Isto porque, por razões de natureza operacional, o desenvolvimento de SCD que privilegiem as duas perspectivas tem sido difícil de concretizar. Neste âmbito verifica-se a existência de SCD que privilegiam a utilização de recursos, como os DRG, ou o *Acuity Index Method* (AIM) e, SCD que privilegiam a gravidade, como o *Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation* (APACHE), o Staging ou o *MedisGroups*. O *Patient Management Categories* (PMC) é um sistema que, segundo os seus autores, considera, simultaneamente, o consumo de recursos e a gravidade (Costa, 2005a).

O desenvolvimento de um sistema de ajustamento pelo risco detém, essencialmente, dois tipos de preocupações relacionadas com a recolha de informação: a definição dos suportes de informação e a definição dos momentos de medição (Costa, 2005a).

Relativamente ao primeiro ponto, enquanto alguns sistemas utilizam a informação dos resumos informatizados de alta que advêm das bases de dados administrativas dos hospitais – *Uniforme Hospital Discharge Data Abstract* (UHDDA), outros recorrem aos dados clínicos do doente (registados no processo clínico) (Iezzoni, 1997a; 2009; Costa, 2005a).

Já em relação à definição dos momentos de medição dos dados, esta tem repercussões ao nível da neutralidade económica e da prospectividade do sistema (Costa, 2005a).

Da neutralidade económica emerge a problemática do SCD ser indiferente ou não, ao desempenho dos hospitais e discute-se, se se devem considerar os tratamentos na definição de produtos (Costa, 1994; 2005a). Em relação ao aspecto da prospectividade do sistema, esta só se verifica quando o sistema se baseia em elementos da admissão. Os sistemas que se baseiam em dados administrativos são retrospectivos (os códigos dos diagnósticos representam doenças, que se pressupõe, que tenham sido tratadas durante o internamento, uma vez, que não há qualquer especificação relativamente ao momento em que ocorrem). Por outro lado, os sistemas que se baseiam em dados clínicos são prospectivos, pois detêm informação sobre a gravidade ao longo dos diversos momentos do internamento (admissão, estada e alta) (Costa, 2005a).

### 2.3 Demora média

Seguidamente serão tecidas algumas considerações em relação à DM enquanto indicador de eficiência e à relevância do seu estudo.

A OECD (2011) define DM como sendo o número de dias que, em média, os doentes permanecem hospitalizados. A DM obtém-se através do quociente entre o total de dias de internamento dos doentes saídos e o número total de episódios ou doentes saídos de um hospital.

A duração de internamento tem sido utilizada, por diversos autores, tais como, Fetter *et al.* (1980), como unidade de medida do consumo de recursos, *proxy* das necessidades em saúde e um indicador de eficiência (OECD, 2011).

O Institute of Medicine (IOM) (2001) define eficiência como: “avoiding waste of equipment, supplies, ideas, and energy”. Palmer e Torgerson cit. por Leal da Costa (2005) referem que a eficiência médica se pode classificar em técnica, produtiva e alocativa. A primeira centra-se nos resultados dos procedimentos, a segunda avalia os recursos utilizados e a terceira avalia a distribuição de recursos com base na criação de valor para a sociedade.

A utilização desta variável como medida de eficiência deve-se, essencialmente, à sua “natureza pragmática” – disponibilidade e facilidade de recolha da informação (Fetter *et al.*, 1980; Clarke, 2002; Lopes, 2010). Todavia, diversas críticas têm sido tecidas à DM enquanto *proxy* do consumo de recursos – a principal prende-se com o facto de não reflectir a intensidade dos cuidados prestados (Costa, 1994; Lopes, 2010). As diferentes políticas de alta dos hospitais constituem também uma crítica à utilização da DM (Costa, 2005a). Ainda no âmbito das

críticas, Bentes *et al.* (1996) e Lopes (2003) referem que a redução da DM constitui uma indicação grosseira de aumento da eficiência técnica. Isto, porque, “não permite distinguir entre eventuais alterações do «case-mix», e comportamentos mais eficientes por parte dos prestadores” (Bentes *et al.*, 1996). Kroch *et al.* (2007) afirma que “LOS, though not a full measure of cost, is an indication of resource usage and used as a rough proxy for efficiency.”

A discussão em torno dos benefícios associados à redução da DM constitui um aspecto abordado, de forma transversal, pela literatura. É neste âmbito, que se aborda a pertinência da redução da DM. Consta-se, com base nos autores, seguidamente enunciados, preocupações no âmbito da efectividade e da eficiência.

Durações de internamento prolongadas podem ter consequências, essencialmente, a dois níveis. Primeiro sobre a efectividade dos cuidados prestados e os resultados em saúde. Segundo, sobre a eficiência. Antes de mais, a preocupação reside na saúde dos doentes e na garantia de um “percurso hospitalar” desprovido de infecções acessórias ou outras complicações. Não obstante, o actual contexto económico-social exige a optimização da utilização dos recursos e o combate ao desperdício e à ineficiência.

Segundo a OECD (2011) “All other things being equal, a shorter stay will reduce the cost per discharge and shift care from inpatient to less expensive post-acute settings. (...) Too short a length of stay could also cause adverse effects on health outcomes, or reduce the comfort and recovery of the patient. Como se observa é premente a preocupação da OECD com a garantia de cuidados de saúde custo-efectivos, não sendo desprezados, contudo, os potenciais efeitos adversos da redução da DM, que segundo Kroch *et al.* (2007) constituem, essencialmente, altas clínicas inadequadamente precoces e a inexistência da continuidade dos cuidados de saúde/tratamento assistencial, em contexto de ambulatório.

Para Kim *et al.* (2011) as principais implicações dos internamentos com DM superiores ao expectável são o aumento dos custos e das taxas de ocupação hospitalar e, o potencial aumento da doença iatrogénica. Condições que comprometem os níveis de eficiência e de acesso, mas também, a qualidade e a segurança do doente. Irshad *et al.* (2002) referem que a utilização de uma cama num determinado serviço pode influenciar o fluxo de doentes na instituição.

Lopes (2003) refere que existe uma forte associação entre o tempo de internamento e o consumo de recursos. Desta forma, uma diminuição da DM permite reduzir os custos por doente e, consequentemente otimizar a rentabilidade dos recursos. Também Hayes *et al.* (2000) referem que “decreasing length of hospital stay is an indication of increased cost-effectiveness.

Segundo Gilio *et al.* cit. por Arabi *et al.* (2002) internamentos prolongados podem afectar, de forma adversa, a saúde dos doentes, aumentando o risco de infecção, de complicações e de mortalidade e, por outro lado, comprometer a eficiente distribuição e utilização dos recursos.

Para Clarke (2002) “It appears that a longer LOS does not (and cannot) «cause» an increase in quality on its own. Both very good and very poor quality of care can be provided with the same LOS for the same condition.” A DM “ideal” dependerá, sempre, de factores relacionados com as características da procura e da oferta, nomeadamente as necessidades individuais de cada pessoa e a disponibilidade de serviços de assistência social pós alta (Clarke, 2002).

De acordo com a OECD (2011) em 2009 a DM hospitalar (para todas as causas) entre os países da OECD apresentou, os mais baixos valores, no México (3,9 dias), na Turquia e em Israel apresentando, também, valores baixos na Noruega, na Dinamarca e nos EUA (todos com DM inferiores a 5 dias). Os valores mais altos registaram-se no Japão (18,5 dias) e na Coreia (14,6).

A OECD (2011) refere que as diferenças, ao nível da DM, observadas entre os países é explicada por diversos factores. Por exemplo, no Japão, para além do elevado número de camas disponíveis, a forma de pagamento dos cuidados de saúde hospitalares incentiva os prestadores/organizações a promoverem internamentos mais prolongados. Em 2009, a DM entre os países da OECD era de cerca de 7 dias, tendo-se registado um decréscimo na última década (8,2 dias em 2000). Este organismo aponta como principais factores para a redução da DM, verificada ao longo dos últimos anos, a existência de procedimentos cirúrgicos menos invasivos, as mudanças nas metodologias de pagamentos aos hospitais e a expansão dos programas de alta precoce.

Com base no contexto português, o GTRH (2011) refere que a demora média é o principal indicador de gestão dos hospitais. Sendo um indicador de eficiência, é também um indicador que importa à qualidade, designadamente pelos riscos adjacentes à permanência do doente no hospital.

Considerando os hospitais do SNS português, em 2010 a DM foi de 7,69 dias. Saliencia-se que os nove hospitais com melhor média tiveram uma DM total de 6,5 dias em 2010 (GTRH, 2011).

Lopes (2003) confirma que a DM tem diminuído desde 1990, todavia de forma diferente por tipologia de GDH. Para os GDH cirúrgicos a diminuição tem sido mais evidente do que para os GDH médicos. Em todo o caso, não deve ser desprezada a tendência crescente para o tratamento de casos cada vez mais complexos, em regime de cirurgia de ambulatório.

Kroch *et al.* (2007) afirmam que as reduções constantes, que se têm verificado ao nível da DM, ao longo dos últimos anos são, essencialmente, consequência da pressão financeira exercida sobre os hospitais para que reduzam os seus custos. Todavia, reflectem também, a melhoria da própria prestação de cuidados de saúde e, consequentemente, o facto de os hospitais conseguirem estabilizar, de forma mais célere, os doentes internados, bem como, a tendência que tem sido sustentada pela evidência, de promover altas clínicas precoces e permitir que os tratamentos possam ser prosseguidos, sempre que possível, em contexto de ambulatório. Embora estes autores se refiram directamente, à realidade americana este é também, o contexto de muitos dos países desenvolvidos.

### **2.3.1 Factores que influenciam a demora média**

O estado da arte da DM hospitalar demonstra a existência da grande variabilidade desta medida a nível inter e intra institucional.

Gouveia (2003) identifica como factores que influenciam a duração de internamento hospitalar: (1) as características dos doentes (sexo, idade, gravidade da doença, rendimentos, educação); (2) as características das instituições prestadoras (dimensão quantitativa e qualitativa, categoria, propriedade); (3) as características dos profissionais (experiência, formação); (4) as características do sistema de saúde (financiamento, tipo de cobertura).

Costa (2005a) relata, que em conformidade com a evidência internacional, as características dos doentes, as características dos hospitais e as condições de mercado parecem constituir as principais razões justificativas da discrepância na DM entre hospitais.

“Identification of independent predictive factors of LOS would help clinicians to evaluate the need for, and the duration of, hospitalization (...) and to rationalize the patient’s discharge” (Menéndez *et al.*, 2003). Diversos autores têm reconhecido a importância da análise e interpretação dos factores preditivos da duração de internamento, como condição essencial ao processo de redução da DM, ao planeamento dos recursos disponíveis e à consequente alocação eficiente de recursos em função do risco do doente (Arabi *et al.*, 2002; Menéndez *et al.*, 2003; Eltheni *et al.*, 2012). Collins *et al.* (1999) referem que o conhecimento dos factores que, potencialmente aumentam a DM permite aperfeiçoar o processo de controlo de custos e melhorar a prestação de cuidados.

Considerando os factores, em relação aos quais, se reconhece influência sobre a DM e, concomitantemente os objectivos do presente trabalho é, seguidamente apresentada, uma explanação em relação à influência da gravidade sobre a DM – atributo adjacente às “características dos doentes” e uma exposição acerca da influência dos hospitais, por virtude das suas características e especificidades, sobre a DM. A primeira abordagem faz referência, embora sumariamente, a outras características dos doentes que não a gravidade. A segunda abordagem faz menção à influência dos prestadores enquanto organizações de saúde, mas também, aos próprios médicos que nelas exercem a sua actividade.

### **2.3.1.1 Gravidade – características dos doentes**

Pela importância reconhecida ao atributo “gravidade” e pela centralidade que o presente trabalho lhe confere, importa definir o seu conceito.

A “gravidade” da doença ou a “severidade” do estado de saúde do doente constituem conceitos “*proxy*”, utilizados, geralmente, de forma indiscriminada e, objecto de diversas definições e conceptualizações.

Gertman e Lowenstein cit. por Costa (1991) definem severidade como “aquilo a que os sociólogos chamam uma expressão de sabedoria popular, como satisfação ou felicidade, operacionalmente indefinível, mas aceite por todas as partes”.

Thomas e Longo cit. por Costa (2005a) identificam como definições de severidade “probabilidade de morte”, “diminuição das funções”, “carga da doença”, “integridade fisiológica ou dificuldade de repor o nível de saúde dos doentes”.

Thomas, Ashcraft e Zimmerman (1986) definem gravidade/severidade como “Probabilidade de morte ou de falência de um órgão” – conceito utilizado no presente trabalho.

McMahon e Billi cit. por Costa (1991) distinguem três perspectivas distintas para severidade, a fisiológica, a psicológica e a económica. A primeira procura classificar os doentes em função da probabilidade de morte. A segunda integra elementos inerentes às respostas emocionais dos doentes face à doença. A terceira considera o consumo de recursos como *proxy* da severidade.

Acresce ainda referir que os profissionais de saúde equiparam, geralmente, o conceito de gravidade ao risco inerente à morbilidade e à mortalidade do doente. Por outro lado, gestores, financiadores e reguladores equiparam a gravidade ao consumo de recursos (Aronow, 1988).

As diversas definições conceptuais para gravidade reflectem as perspectivas dos principais *stakeholders* do sistema de saúde, bem como, as abordagens e a finalidade dos seus instrumentos de medição.

Os estudos que se seguem sobre a DM e os seus factores preditivos fazem referência a factores relacionados com características dos doentes e das suas doenças, reportando-nos para a dimensão da gravidade.

Importa referir, que apesar das características dos doentes e, em particular a gravidade serem consideradas, com base num consenso alargado, como sendo os aspectos, sobre os quais devem incidir os processos de ajustamento pelo risco, a evidência não é completamente unânime. Embora, praticamente todos os estudos consultados demonstrem que a gravidade influencia, de forma positiva a DM, Shwartz *et al.* (1996) referem que a gravidade tem um poder explicativo reduzido em relação à duração de internamento - Ideia corroborada por Menéndez *et al.* (2003), Peterson *et al.* (2002) e McCormick *et al.* (1999) – autores referenciados no âmbito da variabilidade da DM adjacente aos prestadores.

Shwartz *et al.* (1996) investigaram a influência da gravidade na DM dos hospitais, no contexto do internamento por fractura da anca, tendo identificado como principais conclusões que: a gravidade tem um poder explicativo reduzido em relação à duração de internamento por doente; os SCD utilizados apresentam um valor explicativo semelhante da duração de internamento (mais elevado no caso dos *All Patient Refined Diagnosis Related Groups* (APRDRG) e no caso do Staging); a gravidade apresenta um bom poder explicativo quando se analisa o desempenho entre hospitais; a gravidade não é significativamente diferente entre hospitais; o ajustamento pelo risco é, sobretudo importante, para se melhorar o desempenho na duração de internamento a nível individual (diferenças na DM entre níveis de gravidade da doença são importantes); as grandes variações na duração de internamento permanecem por explicar.

Já Hartz *et al.* (1996), Collins *et al.* (1999), Abbas *et al.* (2011), Arabi *et al.* (2002), Eltheni *et al.* (2012), Chertow *et al.* (2005), Van Houdenhoven *et al.* (2007), BuSada e Schaumberg (2007), Irshad *et al.* (2002), Kelly *et al.* (2012), Suter-Widmer *et al.* (2012), Wright *et al.* (2003), Leung *et al.* (1998) e Brasel *et al.* (2007) demonstram que a gravidade influencia a DM, muitas vezes, de forma significativa. Knaus *et al.* (1993) cit. por Costa (2005a) referem que a consideração da gravidade é essencial à explicação das diferenças de mortalidade. Já no estudo da DM, o seu poder explicativo pode ser potenciado, sempre que se considerar simultaneamente a gravidade e a doença principal.

Hartz *et al.* (1996) compararam três métodos para determinar a DM. O primeiro, *target LOS* é um método baseado na demora média observada (DMO) e que permite identificar os doentes com DM superiores a um valor padrão estabelecido. O segundo, *equation based screen* é um método baseado na DM observada/esperada, isto, porque considera factores preditivos da duração de internamento baseados nas características dos doentes. Desta forma, permite a determinação de um valor previsto para a DM em função da gravidade do estado de saúde do doente, através da análise das características dos doentes e de algumas medidas de processo

(*proxy* características dos doentes). O terceiro, *clinical algorithm* é um método baseado na utilização de um algoritmo que usa critérios clínicos e avalia se a condição do doente justifica DM superiores. Estes autores concluíram que o *clinical algorithm* é o método com maior discriminação na previsão da DM.

Collins *et al.* (1999) estudaram os factores preditivos dos internamentos prolongados, no contexto da cirurgia *major* electiva, tendo como pressuposto que, se for garantido um adequado processo de ajustamento pelo risco no pré-operatório, o processo de tratamento do intra-operatório e os eventos adversos do pós-operatório constituem os mais importantes factores preditivos da DM – facto demonstrado no estudo. Considerando o período pré-operatório concluíram que a idade e a gravidade são os principais factores preditivos da duração de internamento. Salienta-se que, mesmo após o processo de ajustamento pelo risco, a magnitude da associação entre a duração da intervenção cirúrgica e o aumento da DM se manteve elevada – “This variable may be a marker for patient characteristics, the severity of the primary disease at the time of operation, the skill of the primary surgeon, or the experience of the surgical team” (Collins *et al.*, 1999). Estes autores referem que se os processos do intra-operatório forem melhorados, mantendo a qualidade e minimizando os eventos adversos do pós-operatório, o número de doentes com durações de internamento prolongadas pode ser reduzido, diminuindo assim, o consumo de recursos associado (Collins *et al.*, 1999).

Abbas *et al.* (2011) estudaram os factores preditivos da DM em situação de colocação de prótese total da anca. Identificaram como variáveis preditivas de uma DM prolongada, a idade  $\geq 65$  anos, o sexo feminino e a gravidade.

Arabi *et al.* (2002) avaliaram os factores preditivos do prolongamento da estada em unidades de cuidados intensivos (UCI) e o consequente impacto sobre a utilização de recursos. Dentre as suas conclusões destacam-se os seguintes aspectos: as características dos doentes com estada prolongada em UCI são muito diferentes, sobretudo, em relação à razão da admissão e às alterações fisiológicas presentes na admissão; e os doentes com estadas prolongadas apresentam *scores* de gravidade ligeiramente superiores – sendo ainda de referir, que a distribuição dos *scores* difere entre estes doentes (os resultados revelaram a existência de poucos doentes com doença considerada pouco grave e, a maior parte dos doentes com doença classificada como de moderada gravidade). Arabi *et al.* (2002) identificaram como factores preditivos, associados de forma significativa, a uma estada prolongada em UCI: as admissões não electivas; as readmissões; a gravidade (causas de admissão relacionadas com trauma ou alterações respiratórias); o desenvolvimento de complicações nas primeiras 24 horas; e medidas de processo, como a ventilação mecânica e a utilização de vasopressores.

Também em contexto de UCI, embora no âmbito da cirurgia cardíaca, Eltheni *et al.* (2012) estudaram os factores preditivos, sociodemográficos e clínicos, dos internamentos prolongados. A análise de regressão multivariada revelou que os doentes com história de insuficiência renal aguda (IRA) e fibrilhação auricular e um elevado EuroSCORE<sup>3</sup> no pré-

---

<sup>3</sup>Segundo Toumpoulis cit. por Eltheni *et al.* (2012) o mais válido modelo para prever o risco perioperatório associado à cirurgia cardíaca. Este modelo considera três categorias de factores de risco – relacionado com o doente, com a doença cardíaca e com a cirurgia. A soma dos factores de risco gera um *score* total que representa a probabilidade de morte prevista para determinado doente, a qual varia entre 0 e 100%.



operatório apresentaram uma probabilidade significativamente maior de permanecer na UCI durante mais de 2 dias e, que os doentes com hiperglicemia no intra-operatório apresentaram uma forte associação com uma estada prolongada na UCI.

Chertow *et al.* (2005) demonstraram a existência de uma associação forte entre a IRA e o aumento significativo da DM, da mortalidade e dos custos, após o devido ajustamento pelo risco. Estes autores evidenciaram a estreita associação entre a IRA e a idade avançada e a gravidade da doença.

Van Houdenhoven *et al.* (2007) desenvolveram, validaram e testaram três modelos (pré-operatório, intra-operatório e pós-operatório), com o intuito de obter um instrumento de previsão dos dias de internamento em contexto de UCI e, consequentemente contribuir para a optimização do planeamento e para a melhoria da eficiência. O estudo foi desenvolvido a partir de um coorte de doentes submetidos a esofagotomia com reconstrução, por carcinoma. O modelo intra-UCI obteve um  $R^2$  de 45% após validação interna, sendo o que apresentou maior capacidade explicativa em relação aos factores preditivos da duração de internamento. Foram identificadas como principais variáveis de prognóstico, a idade avançada, a presença de comorbilidades, o tipo de abordagem cirúrgica e a presença de complicações.

BuSada e Schaumberg (2007) analisaram os factores preditivos dos internamentos prolongados, no contexto da cirurgia *major* do pescoço e da cabeça, tendo como principal objectivo explicitar a associação entre os processos de tratamento do intra-operatório e os eventos adversos do pós-operatório e a DM. Estes autores identificaram como factores preditivos de internamentos prolongados, ao nível das características pré-operatórias dos doentes: a idade avançada, a presença de doenças específicas e a respectiva gravidade e o estilo de vida. Os processos do intraoperatório identificados, como preditivos do aumento do tempo de internamento foram os tempos cirúrgicos elevados e a necessidade de transfusão de concentrados eritrocitários. No âmbito do pós-operatório, os factores responsáveis pelo aumento da duração do internamento foram a realização de nova cirurgia dentro dos primeiros 30 dias após a primeira e a ocorrência de duas ou mais complicações operatórias.

Irshad *et al.* (2002) procuraram caracterizar as razões médicas e não-médicas relativas aos atrasos associados à alta clínica no contexto da cirurgia cardíaca. O pneumotórax, a pneumonia e a fibrilhação auricular constituem as complicações médicas com maior impacto sobre a DM. Contudo, também factores como a idade, o sexo feminino e o diagnóstico de cancro podem contribuir para hospitalizações mais prolongadas.

Kelly *et al.* (2012) analisaram os factores preditivos da DM após ressecção colo rectal por cancro. Demonstraram que factores relacionados com os doentes, como a idade, o nível de comorbilidades e o estado civil estavam associados ao aumento da DM para ambos os tipos de admissão (programada e urgente). Dentre as principais conclusões deste estudo destaca-se o facto dos doentes internados via urgência (mais de 1/3 dos doentes) apresentarem DM pré-operatórias e pós-operatórias significativamente superiores à dos doentes com cirurgia electiva, situação que pode, eventualmente, ser explicada pelo facto dos doentes admitidos via urgência serem descritos como requerendo mais cuidados de saúde.

Suter-Widmer *et al.* (2012) estudaram os factores preditivos da DM em doentes internados com pneumonia adquirida na comunidade (PAC). De acordo com Mizgerd cit. por Suter-Widmer *et al.* (2012) a PAC é a principal causa de internamento hospitalar e detém um

impacto substancial sobre os custos em saúde. Suter-Widmer *et al.* (2012) mostraram que diversos factores presentes na admissão e durante o internamento estavam associados a DM superiores. Para o primeiro grupo, os modelos de análise multivariada indicaram como factores associados a durações de internamento superiores, a idade avançada, a presença de comorbilidades e condições clínicas específicas, o *score* de gravidade associado à pneumonia e a residência numa *nursing home*. Para o segundo grupo, os modelos identificaram como preditores do aumento da DM, a necessidade de internamento em UCI e o desenvolvimento de complicações.

Wright *et al.* (2003) analisaram os factores preditivos da DM em doentes com insuficiência cardíaca (IC) encaminhados para programa de *follow up* após alta clínica, tendo demonstrado que as variáveis clínicas presentes na admissão e ao longo do internamento estavam associadas a DM superiores ao expectável. A estratificação da DM no quartil superior reiterou, principalmente, a importância dos problemas do foro social e das comorbilidades médicas. A duração do tratamento com diuréticos endovenosos constituiu uma medida de substituição da gravidade e o grau de edemas periféricos constituiu um *proxy* da necessidade de tratamento/internamento mais prolongado. Os modelos de análise multivariada explicaram apenas 30-55% da variação da DM dos doentes com IC. O modelo que utilizou as variáveis presentes na admissão explicou 31% da variação da DM, enquanto o modelo que utilizou as variáveis consideradas no decorrer do internamento explicou 55% da variação da DM. Verificou-se a existência de uma associação forte entre o número de dias de tratamento com diuréticos endovenosos e a duração de internamento -  $R^2$  0.32 ( $p=0.001$ ). “Multivariate models only partly explained variance in hospital stay, suggesting the importance of pre-admission and post-discharge factors, including the healthcare environment, the availability of primary and secondary care resources, and the threshold for hospital admission” (Wright *et al.*, 2003).

Leung *et al.* (1998) analisaram os factores relacionados com a gravidez e o parto que podem condicionar a DM após o nascimento (parto - principal causa de admissão hospitalar, cuja DM tem diminuído, de forma constante, ao longo das últimas décadas). Através de um *hierarchical linear model approach* foi estimada a DM prevista com base no *case mix* e nas características dos hospitais. A existência de variação substancial ao nível da DM foi, principalmente atribuída, ao tipo de parto (vaginal/cesariana), aos factores de risco clínico e à gravidade das complicações.

Brasel *et al.* (2007) procuraram compreender se a DM após lesão traumática poderia ser significativamente influenciada por factores não clínicos. Definiram-se como factores não clínicos os factores demográficos e socioeconómicos, incluindo a idade, o sexo, a raça/etnia, o tipo de seguro e o destino da alta (domicílio, instituição de reabilitação, *nursing home*...). Por outro lado, foram considerados como sendo factores clínicos, o local do corpo lesado e os *scores* de gravidade e trauma. Apuraram como principais resultados que o destino da alta e o tipo de seguro constituíram os factores que determinaram DM mais elevadas. Todavia, a análise multivariada demonstrou também, que factores como a idade, o sexo, a raça/etnia e os *scores* de trauma se associam de forma significativa com a DM.

Brasel *et al.* (2007) referem que a maioria das organizações de saúde utiliza a DM como medida de *benchmarking* sem a submeter a um processo de ajustamento que contemple os referidos factores não clínicos. Referem também que os processos de ajustamento pelo risco

que considerem unicamente a gravidade da doença ou os factores clínicos são inadequados, na medida em que, apesar dos elementos que consideram se associarem de forma significativa à DM, exclui-se o impacto dos factores não clínicos. Segundo O’Keefe, Jurkovich e Maier cit. por Brasel *et al.* (2007) os factores clínicos explicam a DM numa percentagem de apenas 27%. Defining “As an outcome measure, LOS must be adjusted for both clinical and nonclinical factors. While unadjusted LOS may not be a valid outcome measure” (Brasel *et al.*, 2007).

Dos estudos apresentados importa ainda fazer referência a dois aspectos.

Primeiro, no âmbito das características dos doentes, destacam-se o **sexo** (Abbas *et al.*, 2011; Irshad *et al.*, 2002; Brasel *et al.*, 2007) e a **idade** (Collins *et al.*, 1999; Abbas *et al.*, 2011; Chertow *et al.*, 2005; Van Houdenhoven *et al.*, 2007; Irshad *et al.*, 2002; Kelly *et al.*, 2012; Suter-Widmer *et al.*, 2012; Brasel *et al.*, 2007), como sendo dois factores, aos quais se tem atribuído, uma importante influência sobre a DM. Mulla, Gibbs e Aronoff (2007) estudaram o impacto de factores clínicos e demográficos dos doentes internados com fascíte necrotizante sobre a DM e outras medidas de resultado. De acordo com os seus resultados, a idade  $\geq 44$  anos constitui o factor que mais influencia (correlação mais forte) o prolongamento do internamento.

Segundo, as **medidas de processo**, como o tipo de tratamento têm sido consideradas factores que podem justificar diferentes riscos de morte (Costa, Lopes e Santana, 2008) e utilizadas como *proxy* das características dos doentes (Hartz *et al.*, 1996; Collins *et al.*, 1999; Van Houdenhoven *et al.*, 2007; BuSada e Schaumberg, 2007; Suter-Widmer *et al.*, 2012; Leung *et al.*, 1998). “These process characteristics are proxies for patient characteristics that would be time-consuming or impossible to abstract from the record. The disadvantage of including these process measures is that physician management decisions affect a patient’s predicted length of stay” (Hartz *et al.*, 1996).

Também o tipo de admissão tem sido considerado um factor que pode justificar diferentes riscos de morte (Costa, Lopes e Santana, 2008). Brownell e Roos (1995) demonstraram que a DM era fortemente influenciada pelo tipo de admissão, mesmo após, ter sido garantido o ajustamento pelo risco (gravidade da doença, idade...).

Por último, importa ainda referir, no âmbito “das características dos doentes”, que os aspectos de natureza social e económica podem constituir importantes preditores da DM (Irshad *et al.*, 2002; Wright *et al.*, 2003; Menéndez *et al.*, 2003). Contudo, pela sua difícil mensuração e, por motivos relacionados com a sua inclusão nos sistemas de informação são pouco acompanhados e investigados. De acordo com Irshad *et al.* (2002) as razões sociais – como a ausência de domicílio ou de unidades de convalescença prolongam a duração de internamento. Segundo Wright *et al.* (2003) “The burden of social problems on healthcare services is not easily documented as social problems may not be consistently recorded in hospital case records or captured using ICD codes and may have been under-estimated. The direct effect of patients’ social environment on length of hospital stay, while clinically self-evident and an obvious feature of chronic disease has not been previously reported”.

### 2.3.1.2 Variabilidade hospitalar – características dos prestadores

A evidência aponta para a existência de grande variabilidade ao nível da DM entre os hospitais (Menéndez *et al.*, 2003; Peterson *et al.*, 2002; McCormick *et al.*, 1999; Burns e Wholey, 1991; Westert, Nieboer e Groenewegen, 1993).

De acordo com Menéndez *et al.* (2003) o hospital onde o doente é internado influencia a DM, independentemente das condições clínicas e da gravidade da doença no momento da admissão. O estudo de Menéndez *et al.* (2003) demonstra que, embora os internamentos prolongados sejam explicados por condições clínicas distintas, em função do tipo de risco verifica-se que alguns hospitais mantêm DM baixas, mesmo após o ajustamento pelo risco com base em variáveis clínicas, e baixos níveis de variância em relação à explicação da DM. Situação que interpretam com base na existência de factores não clínicos que influenciam a DM e que não são considerados na análise, como sejam, as ineficiências dos hospitais, as preferências clínicas dos médicos, a dificuldade inerente à gestão dos doentes de ambatório e as variáveis sociais.

De forma similar, também Peterson *et al.* (2002) referem que as características dos doentes não justificam a grande variabilidade hospitalar associada à DM - situação realçada pela fraca associação entre a DM e os resultados da mortalidade ajustada pelo risco para os diversos hospitais. Peterson *et al.* (2002) estudaram a influência do factor institucional com base em análises de regressão logística multivariada, tendo-se verificado que a introdução de variáveis alusivas ao hospital aumentou a discriminação dos modelos. Estes autores demonstraram que o hospital onde a cirurgia foi realizada constituiu o factor preditivo mais importante no estudo da DM pós-cirúrgica, explicando aproximadamente 40% da variação da DM nas altas precoces e 27% da variação nos internamentos prolongados. São também notáveis os resultados de Peterson *et al.* (2002) em relação à correlação entre o desempenho hospitalar em termos de DM e a mortalidade operatória ajustada pelo risco. Por exemplo, os hospitais com as mais baixas taxas de mortalidade apresentam grande variabilidade em relação às DM – “This point emphasizes the important need for institutions to benchmark how to deliver both eficiente and high quality of care” (Peterson *et al.*, 2002).

McCormick *et al.* (1999) referem que os hospitais apresentam diferentes DM para doentes com riscos similares, contudo, estas diferenças não comprometem os resultados, como sejam, a mortalidade ou as readmissões.

O estudo de Wright *et al.* (2003) demonstra que apenas 30-50% da variação da DM é explicada pela gravidade do doente, pelo progresso durante o internamento, pelo desenvolvimento de complicações decorrentes do tratamento e pelos problemas sociais. Contudo, estes autores referem que outros factores, mais difíceis de medir, terão um importante efeito sobre a DM, nomeadamente a acessibilidade aos serviços de saúde (cuidados primários e secundários) e a disponibilidade de camas.

Ainda no contexto da variabilidade da DM, por motivos relacionados com as organizações de saúde e, por isso, de natureza institucional, diversos autores estudaram a influência dos médicos (prestadores) sobre a DM (Burns e Wholey, 1991; Westert, Nieboer e Groenewegen, 1993; Goodwin *et al.*, 2012).

O estudo de Burns e Wholey (1991) demonstra que, para além das características dos hospitais, também as características dos médicos constituem importantes preditores da DM.

Em relação aos hospitais e, contrariamente ao apresentado em estudos anteriores, demonstram que a DM e o volume de doentes tratados se influenciam no mesmo sentido (DM aumenta à medida que aumenta o número de doentes tratados).

Westert, Nieboer e Groenewegen (1993) demonstraram que a variação na DM dentro dos hospitais é muito menor do que a variação da DM entre diferentes hospitais, sendo que, a variação inerente às diferentes práticas clínicas adoptadas pelos médicos dentro de cada hospital não tem, na maioria dos casos, qualquer significado estatístico.

No âmbito da variabilidade institucional conferida aos hospitais e aos próprios prestadores, Goodwin *et al.* (2012) desenvolveram um estudo que teve como principal objectivo investigar se a variação adjacente à DM pode ser atribuída aos hospitais ou, por outro lado, aos médicos especialistas que neles trabalham. Para cada médico foi determinada a DM dos seus doentes considerando o devido ajustamento pelo risco (características dos doentes e da doença), bem como, outras medidas de resultado, como sejam a taxa de readmissão e a taxa de mortalidade. Dentre os resultados de Goodwin *et al.* (2012) destaca-se a existência de variações significativas, entre os médicos, em relação à DM dos seus doentes, ainda que, inferiores às variações atribuídas aos hospitais, sendo que, a variação da DM entre os médicos e os hospitais sugere a existência de variações subjacentes às preferências clínicas do médico ("*hospitalist practice styles*") e ao sistema de prestação de cuidados de saúde do hospital.

A existência de diferenças em torno da DM, por motivos de natureza institucional, é criticada por diversos autores. Segundo Mercuri e Gafni (2011) e Goodwin *et al.* (2012) as variações nos resultados e na qualidade dos cuidados de saúde que não são explicadas pela gravidade da doença, pelas preferências dos doentes ou pela "*warranted variations*" constituem uma oportunidade de melhoria no sentido da diminuição dos custos ou da melhoria da efectividade dos cuidados de saúde. Mercuri e Gafni (2011) sugerem como possíveis causas das "*warranted variations*" factores relacionados com as necessidades dos doentes, com as preferências clínicas e com os constrangimentos e oportunidades inerentes ao contexto do próprio sistema de saúde. Em relação às "*unwarranted variations*" os estudos realizados são pouco claros na discriminação das suas causas e alvo de críticas pelos inadequados processos de ajustamento pelo risco (não consideração da gravidade da doença). Para Wennberg cit. por Mercuri e Gafni (2011) "*The variations (...) are unwarranted because they cannot be explained by type or severity of illness or by patient preferences*".

### 2.3.2 Influência das complicações

Seguidamente será explanado o conceito de complicações como medida de efectividade e serão tecidas algumas considerações em relação à sua influência e impacto sobre a DM.

Por efectividade entende-se a consequência de determinado procedimento ou tecnologia médica (Pereira, 2004). Para Leal da Costa (2005) a efectividade pode ser definida como "uma medida do êxito, ou seja, como critério de resultado, de bom resultado, dito de outro modo, de fazer bem feito".

Embora a mortalidade seja a medida de efectividade mais estudada detém dois principais problemas, o facto da morte, *per se*, ser um acontecimento relativamente raro e, por outro lado, não ser sensível a problemas menores da qualidade da prestação de cuidados de saúde.

As complicações são um indicador de resultado, potencialmente, mais sensível (Quan, Parsons e Ghali, 2004).

De acordo com a Thomson Reuteurs (1999) as complicações podem ser definidas de dois modos diferentes: como o resultado da progressão da doença, ou como o resultado de determinadas intervenções de saúde (erros ou eventos adversos).

Com o Staging podem utilizar-se as duas definições, a primeira para a definição de níveis de gravidade (incluindo a desagregação) e a segunda para as complicações de cuidados (coc), para as quais foram definidas 37 categorias, cada uma com mapeamentos entre coc e os diagnósticos secundários (nesta situação com os códigos da CID-9-MC) (Thomson Reuteurs, 1999). Neste estudo é sempre utilizada esta última definição, a qual pode compreender situações tão distintas, como a úlcera de decúbito, a infecção urinária ou a infecção pós-procedimento, por exemplo.

Na mesma linha de pensamento encontram-se os estudos de DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991), Dindo, Demartines e Clavien (2004) e Quan, Parsons e Ghali (2004) que consideram como complicações os diagnósticos secundários que se desenvolvem após a admissão e que estão relacionados com a efectividade dos cuidados prestados.

No entanto, o conhecimento dos diagnósticos secundários presentes na admissão - *present on admission* (POA) é essencial ao processo de ajustamento pelo risco, na medida em que, mesmo que um diagnóstico secundário possa ser considerado uma complicação (pela sua relação com o diagnóstico que motivou o internamento) pode não ser uma complicação dos cuidados se já estava presente na admissão. Pine *et al.* (2007) demonstram que a inclusão dos diagnósticos presentes na admissão nas bases de dados administrativas melhora, substancialmente, os processos de ajustamento pelo risco.

Na perspectiva de Iezzoni *et al.* (1995; 1996), Lopes (2010) e Weingart *et al.* cit. por Costa (2005a) a dificuldade em distinguir entre as situações presentes no momento da admissão e as que se desenvolveram durante o internamento é uma das principais críticas imputadas à utilização das complicações como indicador de efectividade, com base na informação dos resumos de alta. Quan, Parsons e Ghali (2004) referem que este constitui o principal desafio no estudo das complicações. Contudo, esta situação está já resolvida em Portugal, por intermédio do novo agrupador dos GDH – AP DRG versão 27, recentemente implementado através da Portaria n.º163/2013, e o qual determina o registo, na folha de codificação dos episódios de internamento, de todos os códigos de diagnósticos presentes na admissão (ACSS, 2013).

Para Coffey, Milenkovic e Andrews (2006) cit. por Lopes (2010) a identificação dos diagnósticos presentes na admissão tem como principais vantagens: aumentar a precisão da codificação com a CID-9-MC (diferenciar condições pré-existent e possíveis complicações dos cuidados); aumentar a eficiência nas actividades de melhoria (reduzir o número de falsos positivos); melhorar a precisão das medidas de efectividade e segurança; melhorar a validade das análises de desempenho; melhorar a precisão do ajustamento pelo risco e da avaliação de resultados; melhorar o desenho e a justiça das metodologias de pagamento pelo desempenho.

No contexto do POA é oportuno fazer referência ao estudo de Quan, Parsons e Ghali (2004), o qual se debruçou sobre a validação dos indicadores utilizados pela base de dados dos resumos

de alta dos hospitais canadianos para distinguir as complicações decorrentes do internamento, de todos os diagnósticos presentes na admissão (a cada diagnóstico codificado corresponde um indicador específico). Foi avaliada a concordância (utilizando o *Kappa de Choen*) entre os indicadores e o registo das complicações nos processos clínicos. Estes investigadores concluíram que o nível de concordância entre as duas bases de dados variou substancialmente entre as 12 complicações estudadas (*kappa* oscilaram entre 0 e 0,72), tendo-se verificado, que para metade das complicações os valores de *kappa* foram inferiores a 0,20. Os valores da sensibilidade (oscilaram entre 0 e 57,1%) demonstraram a tendência das complicações serem codificadas, de forma errada, como comorbilidades pré-existentes. Contudo, os valores da especificidade (oscilaram entre os 99,0-100%) demonstraram a correcta codificação das comorbilidades pré-existentes na base de dados. Desta forma, verificou-se que o instrumento em estudo apresentava uma validade modesta e, que as complicações eram, muitas vezes, alvo de subnotificação.

Dentre os estudos apresentados no contexto da gravidade/características dos doentes como factores explicativos da DM, alguns autores (Arabi *et al.*, 2002; Van Houdenhoven *et al.*, 2007; BuSada e Schaumberg, 2007; Irshad *et al.*, 2011; Suter-Widmer *et al.*, 2012; Leung *et al.*, 1998) demonstraram que a presença de complicações decorrentes da prestação de cuidados de saúde conduz a maiores DM.

Por sua vez, Fleischmann *et al.* (2003) estudaram a relação entre as complicações cardíacas e não cardíacas e os seus efeitos sobre a DM em doentes submetidos a cirurgia não cardíaca. A maioria das complicações estudadas apresenta poder explicativo em relação à DM. Verificou-se que os doentes com complicações cardíacas tiveram maior probabilidade de sofrer outras complicações, do que aqueles que não tiveram complicações cardíacas (mesmo após o ajustamento aos factores clínicos pré-operatórios). Verificou-se também que a DM dos doentes com complicações cardíacas, não cardíacas, ou ambas foi substancialmente superior (mais do dobro) em relação à dos doentes que não tiveram quaisquer complicações (após o devido ajustamento ao tipo de procedimento e factores clínicos).

Rizk *et al.* (2004) avaliaram a relação entre as complicações relacionadas com a técnica cirúrgica e os resultados em termos de DM (e outros indicadores de resultado) após a realização de esofagogastrectomia por cancro. Dos doentes estudados, 27% tiveram complicações directamente relacionadas com as técnicas cirúrgicas. Dentre os resultados deste estudo evidencia-se o facto das técnicas cirúrgicas estarem associadas, de forma significativa, ao aumento da DM.

### **3 Objectivos**

O presente trabalho tem como objectivos:

Analisar a variabilidade da demora média e da gravidade.

Analisar a relação entre a demora média e a gravidade.

Medir o desempenho hospitalar no âmbito da eficiência com base no *z-score* da demora média.

Medir o desempenho hospitalar com base nas complicações e analisar a sua relação com a demora média.



## 4 Metodologia

### 4.1 Processo de decisão metodológico

Na metodologia são considerados os seguintes aspectos: (1) fontes de informação; (2) população em estudo – identificação do processo de selecção da amostra e dos critérios de exclusão; (3) definição das variáveis; (4) análise e tratamento de dados – instrumentos e procedimentos utilizados.

#### 4.1.1 Fontes de informação

Para elaborar este trabalho foram utilizadas duas fontes de informação: (1) a base de dados dos resumos de alta, onde constam dados administrativos referentes aos episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses, nomeadamente os GDH, cedida pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), por intermédio da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) e, (2) o *software* do Staging, o qual utiliza também a informação dos resumos de alta dos hospitais, embora com *outputs* diferentes: doença principal, comorbilidades, nível de gravidade e níveis desagregados de gravidade da doença principal, mortalidade prevista, duração de internamento prevista, etc.

#### 4.1.2 População em estudo e critérios de exclusão

A população em estudo constitui a totalidade dos episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses codificados na base de dados dos resumos de alta no ano de 2011, para indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, num total de 724624 episódios, os quais correspondem a eventos de internamento e não a indivíduos hospitalizados. Deste modo, o mesmo indivíduo pode estar associado a mais do que um episódio de internamento. Em todo o caso, a análise realizada não abrangerá o nível “indivíduo”, mas sim GDH, doença principal e, hospital.

#### **Seleção da amostra**

Para seleccionar os produtos (GDH) a analisar e, por conseguinte os episódios de internamento foram considerados quatro critérios de selecção: (i) financiamento (volume de produção x custo/preço), (ii) gravidade, (iii) taxa de mortalidade e (iv) *outliers* estatísticos. Para cada um dos critérios foram reunidos os 15 GDH mais relevantes, procedimento evidenciado no **Anexo1**.

A opção pelo critério “*Outliers* estatísticos”<sup>4</sup> em detrimento de um possível critério “*Outliers – Portaria*”<sup>5</sup> é justificada pela pouca representatividade dos episódios de internamento *outliers* face à totalidade de episódios para os diversos GDH codificados na base de dados dos resumos de alta em 2011, quando considerado o limiar máximo definido na Portaria nº132/2009, como se pode verificar no **Anexo1**. Quando considerada a definição estatística de *outlier* (amplitude

<sup>4</sup> *Outliers* determinados em função do seguinte método:  $[Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1) < X < Q1 - 1,5 * (Q3 - Q1)]$  (Hoaglin, Mosteller e Tukey, 1992)

<sup>5</sup> Considerada a Portaria n.º 132/2009 (em vigor no momento das definições metodológicas), apesar de recentemente revogada pela Portaria n.º 163/2013.

inter-quartil), o volume de episódios de internamento considerado *outlier* face à totalidade dos episódios aumenta substancialmente. Observando as duas tabelas referentes aos *outliers* (**Anexo1**) é possível constatar estas diferenças. Por exemplo, embora o GDH 372 detenha o maior volume de episódios de internamento *outliers* mediante a definição estatística com 40,9%, se for considerada a Portaria este é de apenas 1,40%. Situação que se repercute para os restantes GDH.

Face à constatação empírica de que seria impossível reunir um grupo de GDH que fosse relevante e significativo, cumulativamente, para os quatro critérios, optou-se por dar primazia ao critério (i) financiamento, mas simultaneamente, obter uma matriz que reunisse GDH relevantes para os quatro critérios, ainda que não de forma concomitante.

A relevância do critério “financiamento” está presente na seguinte asserção. Os sistemas de financiamento envolvem, essencialmente, duas componentes, a definição da quantidade produzida e os preços que valorizam essa produção. A actual matriz de preços pretende ser uma representação dos custos médios por produto. O sistema de preços é o grande impulsionar da criação de incentivos ao permitir a existência de um “espaço” onde os prestadores tentam maximizar o seu financiamento através da eficiência técnica ou da troca de produtos (Santana, 2005).

A tabela seguinte organiza os GDH seleccionados, para análise, por ordem decrescente de financiamento. Foram incluídos os GDH adjacentes (90 e 817).

**Quadro I - GDH estudados**

| GDH   | Financiamento | Gravidade | Tx mortalidade | Outliers estatísticos |
|---|---------------|-----------|----------------|-----------------------|
| <b>541</b> Perturbações respiratórias, excepto infecções, bronquite ou asma, com CC major   | 56.210.308,75 | 4,72      | 26,33          | 0,00%                 |
| <b>818</b> Substituição da anca, excepto por complicações   | 51.893.489,05 | 0,51      | 0,66           | 0,00%                 |
| <b>127</b> Insuficiência cardíaca e/ou choque   | 39.886.520,58 | 2,02      | 9,47           | 0,00%                 |
| <b>585</b> Procedimentos major no estômago, esófago, duodeno, intestino delgado e/ou intestino grosso, com CC major   | 37.209.501,01 | 3,73      | 27,66          | 1,06%                 |
| <b>209</b> Procedimentos major nas articulações e/ou reimplante de membro inferior, excepto anca, excepto por complicação   | 36.681.811,77 | 0,02      | 0,06           | 13,90%                |
| <b>557</b> Perturbações hepatobiliares e/ou pancreáticas, com CC major  | 36.292.292,71 | 3,63      | 28,11          | 1,66%                 |
| <b>89</b> Pneumonia e/ou pleurisia simples, idade > 17 anos, com CC   | 28.124.525,06 | 3,90      | 18,03          | 0,00%                 |
| <b>105</b> Procedimentos nas válvulas cardíacas e/ou outros procedimentos cardiotorácicos major, sem cateterismo cardíaco   | 26.501.384,39 | 0,46      | 0,79           | 9,10%                 |
| <b>483</b> Oxigenação por membrana extra-corporal, traqueostomia com ventilação mecânica >96h ou traqueostomia com outro diagnóstico principal, excepto da face, boca ou do pescoço | 26.309.959,47 | 7,65      | 53,17          | 0,00%                 |
| <b>372</b> Parto vaginal, com diagnósticos de complicação   | 25.357.008,71 | 0,00      | 0,00           | 40,90%                |
| <b>90</b> Pneumonia e/ou pleurisia simples, idade > 17 anos, sem CC   | 7.015.361,18  | 2,96      | 12,44          | 7,28%                 |
| <b>817</b> Substituição da anca, por complicações   | 11.646.798,20 | 0,15      | 0,33           | 3,66%                 |

A aplicação dos critérios supramencionados permitiu seleccionar, para análise, **91490** episódios de internamento – alusivos aos internamentos de indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos e inferior ou igual a 104 anos.

### ***Critérios de exclusão***

Aos GDH em estudo foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: (1) episódios com alta contra parecer médico; (2) episódios com alta para apoio em serviço domiciliário; (3) doentes falecidos; (4) doentes transferidos para outros hospitais; (5) episódios com informação inválida; (6) episódios não classificados pelo DS.

Por motivos relacionados com a irrelevância dos pequenos números foi também excluído o único episódio de internamento que apresentava como tipo de admissão “PACO” (Plano de Acesso à Cirurgia Oftalmológica).

Após a verificação dos critérios de exclusão foram considerados para análise **79199** episódios de internamento. Entre os episódios excluídos, refere-se 1 episódio de internamento com tipo de admissão “PACO” e 12290 episódios respeitantes a doentes falecidos – já que se evidenciam diferenças estatisticamente significativas entre doentes vivos e falecidos no que respeita à DM ( $Z = -9,18$ ;  $p 0,00$ ). Os restantes critérios de exclusão encontravam-se já verificados na amostra em análise, pelo que, a sua efectivação foi meramente teórica.

A seguinte tabela pretende sintetizar a evolução do número de episódios ao longo do processo de selecção da amostra e da aplicação dos critérios de exclusão.

**Quadro II - Critérios de exclusão**

|  | <b>Processo de selecção dos episódios de internamento</b>   | <b>N.º de episódios</b> | <b>Acumulado</b> |
|--|---|-------------------------|------------------|
| <i>Total de episódios de internamento em 2011 para indivíduos com idade <math>\geq 18</math> anos e <math>&lt; 104</math> anos</i> |   |                         | 724624           |
|  | Aplicação dos critérios de selecção: financiamento, gravidade, taxa de mortalidade e <i>outliers</i> estatísticos (selecção 12 GDH) | 633134                  | 91490            |
|  | Exclusão dos episódios com alta contra parecer médico   | verificado              | 91490            |
|  | Exclusão dos episódios com alta para apoio em serviço domiciliário  | verificado              | 91490            |
|  | Exclusão dos doentes falecidos  | 12290                   | 79200            |
|  | Exclusão dos doentes transferidos para outros hospitais   | verificado              | 79200            |
|  | Exclusão dos episódios com informação inválida  | verificado              | 79200            |
|  | Exclusão dos episódios não classificados pelo DS  | verificado              | 79200            |
|  | Exclusão do único episódio de internamento com tipo de admissão "PACO"  | 1                       | 79199            |

Para cada GDH procedeu-se à contagem das doenças principais (dxcats1) codificadas pelo Staging, sendo seleccionadas, para análise, as dxcats1 correspondentes a 80% da produção imputada ao respectivo GDH. Assim, garantindo a frequência de, pelo menos, 30 episódios de internamento procedeu-se à selecção das dxcats1 para o acumulado, ordenado de forma decrescente, até 80% da produção. Para alguns dos GDH em estudo – 89, 90, 209, 372 e 817, existe uma única dxcats1 responsável, pela quase totalidade, da sua produção. Por outro lado, verifica-se que, a tipologia de produção, para os restantes GDH em estudo – 105, 127, 483, 541, 557, 585 e 818, se circunscreve numa matriz de dxcats1.

Na tabela seguinte encontram-se enumerados os GDH em estudo e as respectivas dxcats1. É de salientar que as dxcats1 do GDH 483 correspondem apenas a 27% da produção, uma vez que, as restantes doenças codificadas pelo Staging não cumprem o critério de dimensão de  $n > 30$ . As linhas a sombreado apresentam as situações em que há correspondência entre o GDH e uma única doença principal atribuída pelo Staging (uma vez que a ponderação das restantes dxcats1 na produção global do GDH é irrelevante).

Quadro III - Doenças mais representativas para cada GDH

| GDH | Doenças principais (dxcats1) Staging   |
|-----|--|
| 89  | <i>Pneumonia: Bacterial (RES15)</i> (99% produção) em 12940 episódios  |
| 90  | <i>Pneumonia: Bacterial (RES15)</i> (98% produção) em 5270 episódios   |
| 105 | <i>Aortic Stenosis (CSV05)</i> (60% produção); <i>Rheumatic Fever (INF23)</i> (18% produção); <i>Mitral Stenosis (CVS16)</i> (13% produção) no total de 91% produção em 1875 episódios   |
| 127 | <i>Essential Hypertension (CVS13)</i> (42% produção); <i>Congestive Heart Failure (CVS09)</i> (21% produção); <i>Coronary Artery Disease w/o Prior Coronary Revascularization (CVS11)</i> (10% produção) no total de 73% produção em 11515 episódios   |
| 209 | <i>Osteoarthritis (MUS34)</i> (99% produção) em 4859 episódios   |
| 372 | <i>Delivery, Vaginal (GYN10)</i> (100% produção) em 15603 episódios  |
| 483 | <i>Pneumonia: Bacterial (RES15)</i> (10% produção); <i>Cerebrovascular Disease (NEU04)</i> (9% produção); <i>Injury: Craniocerebral (NEU11)</i> (8% produção) no total de 27% produção em 399 episódios  |
| 541 | <i>Pneumonia: Bacterial (RES15)</i> (55% produção); <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease (RES05)</i> (18% produção); <i>Berylliosis (RES83)</i> (9% produção) no total de 82% produção em 13530 episódios  |
| 557 | <i>Drug Abuse, Dependence, Intoxication: Alcohol (PSY05)</i> (44% produção); <i>Cholecystitis and Cholelithiasis (HEP01)</i> (15% produção); <i>Pancreatitis (HEP12)</i> (13% produção); <i>Cirrhosis of the Liver (HEP02)</i> (8% produção) no total de 80% produção em 3337 episódios  |
| 585 | <i>Neoplasm, Malignant: Colon and Rectum (GIS27)</i> (32% produção); <i>Neoplasm, Malignant: Stomach (GIS30)</i> (11% produção); <i>Peptic Ulcer Disease (GIS31)</i> (10% produção); <i>Other Gastrointestinal Disorders (GIS85)</i> (7% produção); <i>Diverticular Disease (GIS10)</i> (6% produção); <i>Hernia, External (GIS19)</i> (6% produção); <i>Vascular Insufficiency of the Bowels (GIS38)</i> (4% produção) no total de 75% produção em 2189 episódios |
| 817 | <i>Complications of Surgical and Medical Care (OTH81)</i> (97% produção) em 899 episódios  |
| 818 | <i>Osteoarthritis (MUS34)</i> (56% produção); <i>Fracture: Femur, Head or Neck (MUS08)</i> (41% produção) no total de 97% produção em 6783 episódios   |

#### 4.1.3 Definição das variáveis

Seguidamente encontram-se enunciadas a definição conceptual e operacional das variáveis em estudo.

**Sexo:** Masculino e feminino.

**Idade:** Consideradas as idades compreendidas entre os 18 e os 104 anos.

**Tipo de admissão:** Consideradas as admissões **programadas** e **urgentes**. Costa, Lopes e Santana (2008) referem que a forma de contacto com as organizações de saúde pode justificar riscos de morte distintos. Tendo presente que as admissões por via “SIGIC” (Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia) podem ser consideradas admissões programadas, a variável “adm\_tip” foi recodificada em “adm\_tip\_rec”, de modo a considerar unicamente admissões programadas e urgentes.

**Tipo de tratamento:** Considerado o tratamento **médico** e o tratamento **cirúrgico**, mediante a tipologia dos GDH. Costa, Lopes e Santana (2008) referem que o tipo de tratamento tem sido apontado como um factor que pode justificar riscos de morte distintos. O tipo de tratamento refere-se à variável “tipo\_gdh”.

**Destino após alta:** **Alta vivo**, para o domicílio. Mediante a verificação dos critérios de exclusão, a variável destino após alta “dsp” adquire apenas um resultado. A eliminação dos óbitos prendeu-se com a existência de diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,00$ ) entre “alta vivo” e “alta falecido” em relação à DMO.

**GDH:** Produtos que agrupam os episódios de internamento em categorias homogéneas ao nível do consumo de recursos medido pelos dias de internamento (Fetter *et al.*, 1980). Considerados para análise 12 GDH.

**Doença:** Doenças principais do Staging (baseadas no diagnóstico principal) “dxcats1”. Consideradas, para cada GDH, as dxcats1 que compreendem a 80% da produção, garantindo que são codificadas com uma frequência de, pelo menos, 30, num total de 26 dxcats1.

**Hospital:** “Estabelecimento de saúde [com serviços diferenciados], dotado de capacidade de internamento, de ambulatório (consulta e urgência) e de meios de diagnóstico e terapêutica, com o objectivo de prestar à população assistência médica curativa e de reabilitação, competindo-lhe também colaborar na prevenção da doença, no ensino e na investigação científica” (ACSS, 2010).

**Gravidade:** Para definir a gravidade utilizou-se o seguinte conceito “Probabilidade de morte ou de falência de um órgão” (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986).

A operacionalização da variável gravidade considerou duas abordagens: o **nível de gravidade da doença principal** e o **índice de gravidade global** (variável “gravid” constitui um índice de base 1). Não obstante, a gravidade foi analisada com base na abordagem “gravidade global”, na medida em que, mesmo para os GDH cuja quase totalidade da produção se concentre numa única doença principal, a utilização do nível de gravidade da doença principal (ST1) seria uma medida redutora, já que nem todos os doentes com a mesma doença principal, ainda que no mesmo nível de gravidade, têm a mesma idade, as mesmas comorbilidades, ou outras condições. Pontualmente utilizou-se o ST1.

A gravidade global foi utilizada *per se* e, na sua forma recodificada em (1) “gravidade\_níveis” de acordo com o P33, P66 e P100; (2) “Gravgdh\_1”, “Gravgdh\_2” e “Gravgdh\_3”, de igual

modo, mediante a aplicação dos P33, P66 e P100. Os percentis correspondem respectivamente a “doentes menos graves”, “doentes com gravidade intermédia” e “doentes mais graves”.

**Número de comorbilidades:** Número de diagnósticos secundários que não estão associados ao diagnóstico principal e que, por isso, são considerados pelo Staging como comorbilidades (Costa, Lopes e Santana, 2008). A variável referente ao número de comorbilidades designa-se por “n\_comorb”.

**Demora média:** Divisão entre o número total de dias de internamento e o número total de episódios de internamento. A demora média observada é representada pela variável “DMO” e a escala preditiva do Staging para a duração de internamento esperada/demora média esperada é representada pela variável “DIE\_REC”.

**Número de complicações:** O Staging considera como complicações de cuidados, o resultado de determinadas intervenções de saúde (Thomson Reuteurs, 1999). A variável adjacente ao número de complicações observadas designa-se por “n\_coc” e a variável referente ao número de complicações esperadas designa-se por “coc\_esp\_01”.

#### 4.1.4 Análise e tratamento de dados

A análise dos dados foi realizada com base na 20ª versão do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e no Excel. Os GDH e o Staging constituíram os instrumentos utilizados no presente estudo. O nível de significância considerado, ao longo do estudo, foi de 5%.

O teste *Kolmogorov-Smirnov* foi utilizado para testar a normalidade da distribuição das variáveis, não apresentando qualquer uma delas uma distribuição normal.

Na caracterização da população as variáveis contínuas foram analisadas com base na média e no desvio padrão (DP). A DM, em particular e, por ser a variável dependente de maior centralidade no trabalho foi caracterizada com base nas seguintes estatísticas descritivas: média, valor máximo e mínimo, mediana, DP e coeficiente de variação (CV) e as variáveis categóricas com base na sua frequência e percentagem em relação ao total de episódios. A caracterização da DM foi realizada globalmente, por GDH, por doença e por hospital.

#### Análise da variabilidade da demora média e da gravidade

Foram determinados os CV da DM e da DM por nível de gravidade para cada GDH; da DM e do nível de gravidade por doença; e, os CV da DM, da idade, da gravidade e do número de comorbilidades por hospital, para cada um dos 12 GDH. Esta última análise pretendeu dar evidência da variabilidade existente a nível hospitalar.

O CV traduz a variabilidade dos dados em relação à média e quanto menor for o seu valor mais homogéneo é o conjunto de dados. Segundo Kendall e Stuart (1963) e Bendel *et al.* (1989) um  $CV \leq 0,15$  indica baixa dispersão, um CV entre 0,15 e 0,30 indica média dispersão e um  $CV \geq 0,30$  indica alta dispersão.

Posteriormente foram calculados os valores *Kappa de Cohen* referentes ao cruzamento entre os diferentes CV dos hospitais para cada um dos GDH, no sentido de perceber o nível de concordância entre os mesmos.

Segundo Landis e Koch (1977) o *Kappa de Cohen* é uma medida de concordância que varia entre 0 e 1 e deve ser interpretada da seguinte forma: 0,0 concordância pobre; 0,0-0,20 concordância reduzida; 0,21-0,40 concordância justa; 0,41-0,60 concordância moderada; 0,61-0,80 concordância significativa; 0,81-1 concordância quase perfeita.

#### Análise da relação entre a demora média e a gravidade

Os valores da DMO e da DME são apresentados com base na média, mediana, máximo, mínimo e DP. A gravidade é apresentada com base nos P33, P66 e P100 utilizando as mesmas medidas de estatística descritiva. Isto por GDH.

A análise da DM por nível de gravidade por GDH, bem como a análise da DM e da gravidade por tipo de GDH e por tipo de admissão utilizaram as mesmas medidas de estatística descritiva e o teste de *Kruskal-Wallis* para averiguar a existência de diferenças estatisticamente significativas. Este é um teste não paramétrico que pode ser utilizado como “alternativa ao *One-Way Anova* (...) quando não se encontram reunidos os pressupostos deste último, que se lembram ser a normalidade, e a igualdade das variâncias” (Pestana e Gageiro, 2003).

A correlação entre a DM e o nível de gravidade foi avaliada através do coeficiente de correlação R de *Spearman*, bem como do seu coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Segundo Pestana e Gageiro (2003) um R menor que |0,20| indica uma associação muito baixa; entre |0,20| e |0,39| baixa; entre |0,40| e |0,69| moderada; entre |0,70| e |0,89| alta; entre |0,90| e |1| muito alta. A correlação de *Spearman* foi utilizada sempre que as variáveis não cumpriram o critério de paramétricas.

#### Medição do desempenho hospitalar no âmbito da eficiência com base no Z-score da demora média

O estudo da eficiência (DM) e a mediação do desempenho dos hospitais, em termos gerais, baseou-se na análise do Z-score (Daley, 1997; Shwartz *et al.*, 1996; Austin *et al.*, 2013). Também a análise do “desempenho” dos hospitais ao nível da DM por GDH e doença utilizou esta medida. O Z-score foi também utilizado como medida de desempenho para a efectividade na perspectiva das complicações.

Considerando a matriz de doenças principais seleccionadas, a análise do desempenho/comportamento dos hospitais por doenças considera, para cada um dos GDH, a(s) doença(s) mais representativa(s) em termos percentuais (volume produção): RES15 (99% GDH 89; 98% GDH 90; 55% GDH 541), CVS05 (60% GDH 105); CVS13 (43% GDH 127); MUS34 (99% GDH 209; 56% GDH 818), GYN10 (100% GDH372), NEU04 (9% GDH 483), NEU11 (8% GDH483), RES05 (10% GDH 483), PSY05 (44% GDH 557), GIS27 (32% GDH 585), OTH81 (97% GDH817), MUS08 (41% GDH818).

Considerando a DM, segundo Iezzoni *et al.* (1995; 1996) e Daley (1997) o Z-score é calculado da seguinte forma: (demora média observada – demora média esperada) / desvio padrão da demora média observada. Os hospitais podem, desta forma, ser classificados mediante o facto

de terem menos ou mais dias de internamento do que o esperado. Um hospital com um valor de *Z-score* negativo tem uma demora média observada inferior à demora média esperada, enquanto um hospital com um valor de *Z-score* positivo tem uma demora média observada superior à esperada. O *Z-score* pode também ser aplicado a outras medidas de resultados, como a mortalidade, as readmissões e as complicações.

#### Medição do desempenho hospitalar com base nas complicações e análise da sua relação com a demora média

Foram analisadas as complicações observadas e esperadas e determinado o *Z-score*, por hospital, desta medida de desempenho da área da efectividade.

No sentido de perceber a relação entre eficiência (DM) e efectividade (complicações) foram analisadas as posições, no que respeita às complicações, (em termos de *ranking* de *Z-scores*) ocupadas pelos 5 hospitais com melhor e pior desempenho para a DM. Foi também realizada análise de correlação de *Pearson* (isto, por motivos que se prendem com o efeito normalizador do *Z-score*) entre a DM e o número de complicações para os mesmos hospitais (5 melhores e piores em termos de *Z-score* da DM). *Pearson* é um tipo de correlação que se aplica a variáveis que seguem uma distribuição normal, e cujo R se interpreta de forma idêntica ao da escala de *Spearman*.

Foram determinadas as DM (média e DP) com e sem complicações para a totalidade da população, para cada GDH e por hospital, calculadas as diferenças entre ambas e, verificada a significância estatística destas diferenças através do teste de *Kruskal-Wallis*.

Com o intuito de compreender se a existência de complicações tem influência no desempenho dos hospitais foi realizada análise de correlação de *Pearson* entre a diferença da DM com e sem complicações e o *Z-score* da DM para a globalidade dos hospitais.



## 5 Caracterização da população

Considerando o universo do internamento hospitalar português do SNS no ano de 2011 foi apurada para análise, após aplicação dos critérios de exclusão, uma amostra de 79199 observações, referentes a episódios de internamento codificados em 12 GDH, para doentes com idades compreendidas entre os 18 e os 104 anos. Para estes episódios, a DM é de 9,56 (DP: 10,64) dias.

Em relação à distribuição da população entre os sexos, 40,10% (31780) são homens e 59,90% (47419) são mulheres. A DM é de 11,31 (DP: 11,96) dias para os homens e de 8,39 (DP: 9,48) dias para as mulheres.

A idade média dos doentes é de 64,05 (DP: 21,24) anos.

Os doentes apresentam em média uma gravidade de 2,06 (DP: 2,39).

Relativamente ao número de comorbilidades, os doentes apresentam, em média 3,09 (DP: 2,34) comorbilidades.

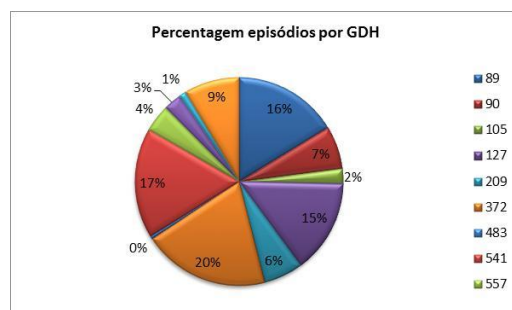
Em relação às complicações, em 14509 episódios (18,32% da produção) há presença de complicações e em 64690 episódios (81,68%) não se verificam complicações.

Em relação ao tipo de admissão, 18,2% (14383) dos episódios são programados e 81,8% (64816) são urgentes. A DM é de 10,12 (DP: 10,25) dias para os episódios programados e de 9,43 (DP: 10,72) dias para os episódios urgentes.

Para o tipo de tratamento, mais concretamente, o tipo de GDH, 21,5% (17004) dos episódios são cirúrgicos e 78,5% (62195) são médicos. São GDH cirúrgicos o 105, o 209, o 483, o 585, o 817 e o 818 e são GDH médicos o 89, o 90, o 127, o 372, o 541, e o 557. A DM é de 13,39 (DP: 16,34) dias para os GDH cirúrgicos e de 8,51 (DP: 8,13) dias para os GDH médicos.

Os 12 GDH em estudo (identificados no capítulo da metodologia) distribuem-se percentualmente de acordo com o gráfico seguinte.

Figura 1 - Percentagem de episódios correspondente a cada GDH



A tabela seguinte organiza os **GDH** em estudo por ordem decrescente da DM, apresentando informação sobre médias, valores máximos e mínimos, DP, CV e o número de episódios. O GDH 372 é o que apresenta uma DM menor, com 3,41 (DP: 2,98) dias e o GDH 483 é o que apresenta uma DM maior, com 63,07 (DP: 53,18). Analisando os CV para cada um dos GDH

verifica-se que todos apresentam alta dispersão ( $CV \geq 0,30$ ), sendo que o menor valor é atribuído ao GDH209 com 0,56 e a maior dispersão atribuída ao GDH 817 com 1,00.

**Quadro IV - Caracterização da demora média por GDH**

| DMO |       |        |         |        |       |      |         |
|-----|-------|--------|---------|--------|-------|------|---------|
| GDH | Média | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    | CV   | Total N |
| 372 | 3,41  | 96     | 3       | 1      | 2,98  | 0,87 | 15603   |
| 90  | 7,92  | 75     | 7       | 1      | 5,20  | 0,66 | 5270    |
| 127 | 8,41  | 137    | 7       | 1      | 6,82  | 0,81 | 11515   |
| 209 | 8,62  | 89     | 7       | 1      | 4,87  | 0,56 | 4859    |
| 105 | 10,15 | 99     | 8       | 4      | 6,44  | 0,63 | 1875    |
| 89  | 10,38 | 244    | 9       | 1      | 7,85  | 0,76 | 12940   |
| 818 | 10,56 | 277    | 9       | 1      | 8,16  | 0,77 | 6783    |
| 541 | 11,85 | 312    | 10      | 1      | 10,17 | 0,86 | 13530   |
| 557 | 12,83 | 119    | 10      | 1      | 11,35 | 0,88 | 3337    |
| 817 | 15,75 | 251    | 12      | 1      | 15,72 | 1,00 | 899     |
| 585 | 25,46 | 221    | 20      | 1      | 21,94 | 0,86 | 2189    |
| 483 | 63,07 | 349    | 52      | 1      | 53,18 | 0,84 | 399     |

As **doenças** em estudo encontram-se organizadas na tabela seguinte por ordem decrescente da DM, apresentando informação sobre a média, o valor máximo e mínimo, o DP, o CV e o número de episódios por doença. A doença GYN10 é a que apresenta uma DM menor, com 3,41 (DP: 2,98) dias e a doença NEU11 é a que apresenta uma DM maior, com 62,08 (DP: 41,04) dias. Analisando os CV para cada uma das doenças verifica-se que todas as doenças apresentam alta dispersão ( $CV \geq 0,30$ ) em relação à DM, sendo que a CVS11 a OTH81, a HEP12, a GIS31 e a GIS85 apresentam uma dispersão superior a 1,00.

**Quadro V - Caracterização da demora média por doença**

| DMO             |       |        |         |        |       |      |         |           |
|-----------------|-------|--------|---------|--------|-------|------|---------|-----------|
| Doença          | Média | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    | CV   | Total N | % Total N |
| GYN10           | 3,41  | 96     | 3       | 1      | 2,98  | 0,87 | 15599   | 19,70%    |
| CVS09           | 7,96  | 70     | 7       | 1      | 6,73  | 0,85 | 2490    | 3,14%     |
| CVS13           | 8,42  | 162    | 7       | 1      | 7,53  | 0,89 | 4845    | 6,12%     |
| MUS34           | 8,47  | 136    | 7       | 1      | 4,66  | 0,55 | 8596    | 10,85%    |
| CVS11           | 8,58  | 177    | 7       | 1      | 8,86  | 1,03 | 1140    | 1,44%     |
| CVS16           | 9,32  | 54     | 8       | 1      | 5,72  | 0,61 | 697     | 0,88%     |
| CVS05           | 9,38  | 99     | 8       | 1      | 5,85  | 0,62 | 1551    | 1,96%     |
| RES05           | 9,66  | 98     | 8       | 1      | 7,63  | 0,79 | 2478    | 3,13%     |
| INF23           | 9,79  | 201    | 8       | 1      | 9,07  | 0,93 | 890     | 1,12%     |
| HEP02           | 9,85  | 49     | 8       | 1      | 8,41  | 0,85 | 275     | 0,35%     |
| RES15           | 10,51 | 312    | 9       | 1      | 8,89  | 0,85 | 25578   | 32,30%    |
| PSY05           | 11,10 | 93     | 8       | 1      | 9,94  | 0,90 | 1770    | 2,23%     |
| RES83           | 11,96 | 276    | 10      | 1      | 11,89 | 0,99 | 1261    | 1,59%     |
| MUS08           | 13,57 | 277    | 11      | 2      | 10,58 | 0,78 | 2824    | 3,57%     |
| HEP01           | 15,21 | 225    | 12      | 1      | 14,89 | 0,98 | 511     | 0,65%     |
| OTH81           | 16,20 | 251    | 12      | 1      | 16,72 | 1,03 | 971     | 1,23%     |
| HEP12           | 17,84 | 226    | 13,50   | 1      | 19,72 | 1,11 | 428     | 0,54%     |
| GIS31           | 18,30 | 188    | 11      | 3      | 21,13 | 1,15 | 210     | 0,27%     |
| GIS10           | 18,85 | 87     | 14      | 4      | 14,33 | 0,76 | 136     | 0,17%     |
| GIS19           | 20,39 | 86     | 17      | 2      | 16,26 | 0,80 | 125     | 0,16%     |
| GIS27           | 26,77 | 184    | 21      | 1      | 20,67 | 0,77 | 720     | 0,91%     |
| GIS30           | 31,03 | 139    | 22,50   | 6      | 22,97 | 0,74 | 256     | 0,32%     |
| GIS38           | 33,52 | 189    | 24,50   | 4      | 31,55 | 0,94 | 82      | 0,10%     |
| GIS85           | 34,26 | 349    | 22      | 4      | 42,98 | 1,25 | 165     | 0,21%     |
| NEU04           | 55,94 | 242    | 53      | 7      | 50,63 | 0,91 | 51      | 0,06%     |
| NEU11           | 62,08 | 187    | 55      | 6      | 41,04 | 0,66 | 39      | 0,05%     |
| Total doenças   |       |        |         |        |       |      | 73688   | 93,04%    |
| Total episódios |       |        |         |        |       |      | 79199   | 100,00%   |

Os episódios de internamento são codificados em **47 hospitais**. A tabela seguinte organiza os hospitais por ordem decrescente da DM, apresentando informação sobre a média, o valor máximo e mínimo, o DP, o CV e o número de episódios. O hospital com a DM mais baixa é o hospital 24, o qual apresenta uma DM de 3,40 (DP: 3,61) dias. Por outro lado, o hospital com a DM mais elevada é o hospital 25, o qual apresenta uma DM de 19,12 (DP: 19,44) dias. Para todos os hospitais verifica-se a existência de alta dispersão em relação à DM, em muitos casos superior a 1,00.

**Quadro VI - Caracterização da demora média por hospital**

| Hospital | DMO   |        |         |        |       |      | Total N | % Total N |
|----------|-------|--------|---------|--------|-------|------|---------|-----------|
|          | Média | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    | CV   |         |           |
| 24       | 3,40  | 57     | 3       | 1      | 3,61  | 1,06 | 1402    | 1,77%     |
| 2        | 7,48  | 114    | 5       | 1      | 7,5   | 1,00 | 2167    | 2,74%     |
| 34       | 7,88  | 164    | 6       | 1      | 8,03  | 1,02 | 2580    | 3,26%     |
| 7        | 7,91  | 117    | 6       | 1      | 7,07  | 0,89 | 2751    | 3,47%     |
| 12       | 7,99  | 70     | 6       | 1      | 6,58  | 0,82 | 1810    | 2,29%     |
| 27       | 8,07  | 47     | 7       | 1      | 6,07  | 0,75 | 549     | 0,69%     |
| 45       | 8,26  | 188    | 5       | 1      | 11,48 | 1,39 | 2270    | 2,87%     |
| 10       | 8,39  | 112    | 6       | 1      | 8,29  | 0,99 | 1044    | 1,32%     |
| 38       | 8,51  | 221    | 6       | 1      | 10,19 | 1,20 | 2591    | 3,27%     |
| 42       | 8,59  | 157    | 6       | 1      | 9,61  | 1,12 | 1543    | 1,95%     |
| 46       | 8,60  | 147    | 6       | 1      | 10,86 | 1,26 | 1132    | 1,43%     |
| 23       | 8,64  | 103    | 6       | 1      | 9,53  | 1,10 | 1533    | 1,94%     |
| 39       | 8,72  | 200    | 6       | 1      | 10,71 | 1,23 | 2586    | 3,27%     |
| 44       | 8,80  | 76     | 8       | 1      | 6,87  | 0,78 | 2669    | 3,37%     |
| 18       | 8,85  | 59     | 7       | 1      | 6,31  | 0,71 | 1053    | 1,33%     |
| 35       | 9,13  | 153    | 7       | 1      | 9,52  | 1,04 | 6445    | 8,14%     |
| 1        | 9,19  | 150    | 7       | 1      | 9,04  | 0,98 | 1376    | 1,74%     |
| 3        | 9,20  | 312    | 6       | 1      | 12,33 | 1,34 | 2080    | 2,63%     |
| 8        | 9,35  | 55     | 9       | 1      | 6,03  | 0,64 | 1180    | 1,49%     |
| 11       | 9,48  | 94     | 7       | 1      | 9,84  | 1,04 | 678     | 0,86%     |
| 31       | 9,57  | 112    | 7       | 1      | 8,54  | 0,89 | 2612    | 3,30%     |
| 5        | 9,61  | 244    | 7       | 1      | 12,21 | 1,27 | 5229    | 6,60%     |
| 28       | 9,71  | 84     | 7       | 1      | 9,05  | 0,93 | 1292    | 1,63%     |
| 9        | 9,74  | 78     | 8       | 1      | 8,01  | 0,82 | 1500    | 1,89%     |
| 47       | 9,77  | 125    | 6       | 1      | 11,13 | 1,14 | 1072    | 1,35%     |
| 21       | 9,87  | 226    | 7       | 1      | 12,36 | 1,25 | 3681    | 4,65%     |
| 37       | 9,97  | 349    | 8       | 1      | 11,34 | 1,14 | 1985    | 2,51%     |
| 40       | 10,05 | 164    | 7       | 1      | 11,67 | 1,16 | 1307    | 1,65%     |
| 41       | 10,28 | 64     | 8       | 1      | 7,62  | 0,74 | 465     | 0,59%     |
| 43       | 10,42 | 136    | 8       | 1      | 10,52 | 1,01 | 598     | 0,76%     |
| 13       | 10,53 | 75     | 9       | 1      | 6,7   | 0,64 | 660     | 0,83%     |
| 17       | 10,81 | 91     | 7       | 2      | 9,99  | 0,92 | 667     | 0,84%     |
| 33       | 10,83 | 237    | 8       | 1      | 11,28 | 1,04 | 1855    | 2,34%     |
| 48       | 10,93 | 276    | 8       | 1      | 13,62 | 1,25 | 2787    | 3,52%     |
| 29       | 11,01 | 251    | 9       | 1      | 12,16 | 1,10 | 735     | 0,93%     |
| 36       | 11,16 | 107    | 9       | 1      | 8,3   | 0,74 | 2452    | 3,10%     |
| 4        | 11,17 | 242    | 8       | 1      | 12,35 | 1,11 | 2335    | 2,95%     |
| 26       | 11,38 | 66     | 8       | 6      | 9,32  | 0,82 | 87      | 0,11%     |
| 16       | 11,58 | 87     | 10      | 1      | 8,35  | 0,72 | 1291    | 1,63%     |
| 19       | 11,71 | 277    | 8       | 1      | 14,25 | 1,22 | 942     | 1,19%     |
| 14       | 12,03 | 143    | 10      | 1      | 10,72 | 0,89 | 914     | 1,15%     |
| 32       | 12,20 | 265    | 9       | 1      | 14,01 | 1,15 | 1575    | 1,99%     |
| 6        | 12,21 | 304    | 9       | 1      | 16,4  | 1,34 | 2199    | 2,78%     |
| 15       | 12,97 | 255    | 10      | 1      | 12,27 | 0,95 | 1052    | 1,33%     |
| 20       | 18,07 | 58     | 11,5    | 1      | 15,71 | 0,87 | 30      | 0,04%     |
| 22       | 18,50 | 226    | 11      | 1      | 25,54 | 1,38 | 241     | 0,30%     |
| 25       | 19,12 | 132    | 13      | 1      | 19,44 | 1,02 | 197     | 0,25%     |
|          |       |        |         |        |       |      | 79199   | 100,00%   |

## 6 Resultados

### 6.1 Análise da variabilidade da demora média e da gravidade

Considerando a influência do factor “variabilidade” sobre a duração de internamento seguem-se algumas análises, por GDH, doença e hospital que pretendem sustentar este pressuposto.

Apresentam-se os CV da DM para os GDH, os CV da DM e do ST1 para as doenças e, os CV da DM, da idade, da gravidade e do número de comorbilidades para os hospitais.

#### Por GDH – análise do CV

Quadro VII - Coeficiente de variação da demora média por GDH

| GDH | CV DMO |
|-----|--------|
| 89  | 0,76   |
| 90  | 0,66   |
| 105 | 0,63   |
| 127 | 0,81   |
| 209 | 0,56   |
| 372 | 0,87   |
| 483 | 0,84   |
| 541 | 0,86   |
| 557 | 0,88   |
| 585 | 0,86   |
| 817 | 1,00   |
| 818 | 0,77   |

Através da análise dos **CV** para a **DM** verifica-se a existência de elevada dispersão para todos os GDH e assim, a existência de grande variabilidade na duração de internamento relativamente ao valor médio (de 1,00 para o GDH817). Não há homogeneidade no número de dias de internamento para cada um dos GDH. Situação perversa, já que, teoricamente os GDH são produtos homogêneos em relação ao consumo de recursos, medido pelos dias de internamentos.

A existência de elevada dispersão na DM, a nível global, para cada um dos GDH encontra-se também replicada para cada um dos níveis de gravidade por GDH, como se pode observar no **Quadro VIII**. Curiosamente, com excepção dos GDH 89, 105, 209, e 818, em todos os outros, os CV da DM dos doentes menos graves são sempre superiores aos dos doentes mais graves, o que indica a existência de **maior variabilidade na DM** entre os **doentes menos graves**.

Quadro VIII - Coeficiente de variação da demora média por nível de gravidade por GDH

| Nível gravidade GDH | CV DMO | Nível gravidade GDH | CV DMO | Nível gravidade GDH | CV DMO | Nível gravidade GDH | CV DMO |
|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|
| Grav89_1            | 0,77   | Grav127_1           | 0,83   | Grav541_1           | 0,91   | Grav817_1           | 1,13   |
| Grav89_2            | 0,73   | Grav127_2           | 0,77   | Grav541_2           | 0,78   | Grav817_2           | 0,81   |
| Grav89_3            | 0,77   | Grav127_3           | 0,82   | Grav541_3           | 0,88   | Grav817_3           | 0,96   |
| Grav90_1            | 0,66   | Grav209_1           | 0,56   | Grav557_1           | 0,92   | Grav818_1           | 0,44   |
| Grav90_2            | 0,64   | Grav209_2           | 0,50   | Grav557_2           | 0,85   | Grav818_2           | 0,68   |
| Grav90_3            | 0,65   | Grav209_3           | 0,60   | Grav557_3           | 0,86   | Grav818_3           | 0,81   |
| Grav105_1           | 0,62   | Grav483_1           | 1,06   | Grav585_1           | 0,87   |                     |        |
| Grav105_2           | 0,53   | Grav483_2           | 0,83   | Grav585_2           | 0,81   |                     |        |
| Grav105_3           | 0,68   | Grav483_3           | 0,62   | Grav585_3           | 0,81   |                     |        |

### Por doença – análise do CV

Quadro IX - Coeficiente de variação da demora média e do estadió da doença principal

| Doença | CV DMO | CV ST1 |
|--------|--------|--------|
| RES15  | 0,85   | 0,54   |
| CVS05  | 0,62   | 0,47   |
| INF23  | 0,93   | 0,17   |
| CVS16  | 0,61   | 0,25   |
| CVS13  | 0,89   | -      |
| CVS09  | 0,85   | -      |
| CVS11  | 1,03   | 0,11   |
| MUS34  | 0,55   | 0,04   |
| GYN10  | 0,87   | 0,24   |
| NEU04  | 0,91   | 0,09   |
| NEU11  | 0,66   | 0,20   |
| RES05  | 0,79   | 0,27   |
| RES83  | 0,99   | 0,39   |
| PSY05  | 0,90   | 0,19   |
| HEP01  | 0,98   | 0,24   |
| HEP12  | 1,11   | 0,55   |
| HEP02  | 0,85   | 0,19   |
| GIS27  | 0,77   | 0,20   |
| GIS30  | 0,74   | 0,56   |
| GIS31  | 1,15   | 0,20   |
| GIS85  | 1,25   | 0,10   |
| GIS19  | 0,80   | 0,34   |
| GIS10  | 0,76   | 0,25   |
| GIS38  | 0,94   | 0,24   |
| OTH81  | 1,03   | 0,25   |
| MUS08  | 0,78   | 0,17   |

Através da análise dos **CV** para a **DM** verifica-se a existência de elevada dispersão para todos as doenças (superior a 1,00 em alguns dos casos) e assim, a existência de grande variabilidade na duração de internamento relativamente ao valor médio. Não há homogeneidade no número de dias de internamento para cada uma das doenças.

Já o espectro de dispersão para o **nível de gravidade da doença principal** é bastante mais alargado e apresenta valores mais baixos, o que indica maior homogeneidade entre os diversos níveis de gravidade em relação ao valor médio. Doenças como a CVS13 e a CVS16 são identificadas como não apresentando dispersão. A CVS11, MUS34, NEU04 e GIS85 apresentam uma dispersão baixa, a INF23, a CVS16, a GYN10, a NEU11, a RES05, a PSY05, a HEP01, a HEP02, a GIS27, a GIS31, a GIS10, a GIS38, a OTH81, a MUS08 apresentam uma dispersão média e a RES15, a CVS05, a RES83, a HEP12, a GIS30, a GIS19 apresentam dispersão elevada, mas ainda assim, com ordens de grandeza inferiores aos valores da alta dispersão apresentados pelos GDH.

### Por hospital – análise do CV e do *Kappa de Cohen*

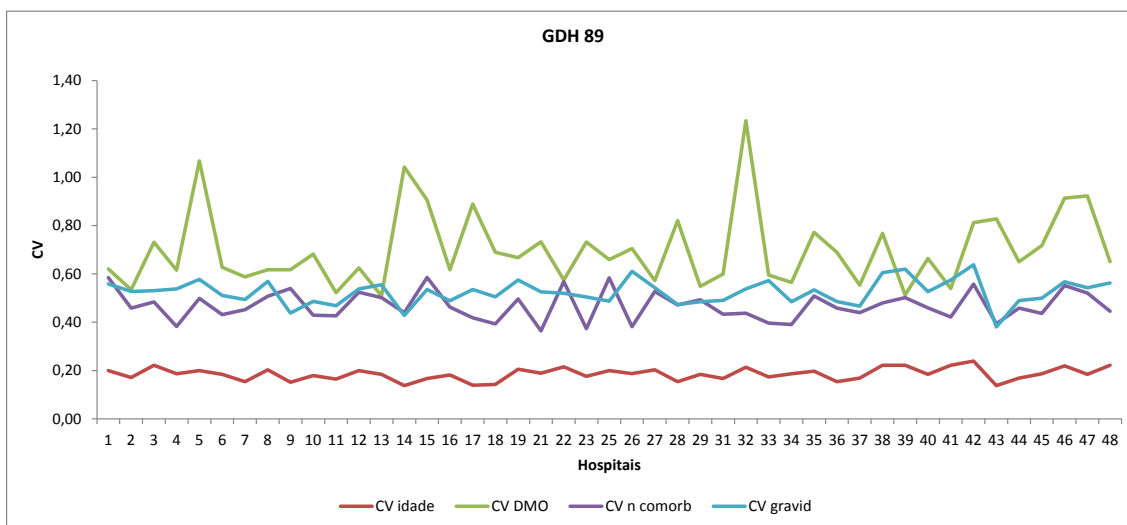
#### Análise do CV

##### Comentário síntese:

Em **termos gerais**, como se pode observar nos gráficos seguintes verifica-se, para todos os GDH em estudo, uma grande variabilidade ao nível dos hospitais para as variáveis analisadas. Genericamente a **idade** constitui a variável que apresenta menor dispersão em todos os hospitais e para todos os GDH (geralmente dispersão fraca ou média). Por outro lado a curva de maior dispersão é disputada pela **DM** e pela **gravidade** (geralmente alta dispersão, muitas vezes superior a 1,00), algo preverso para os GDH já que, teoricamente são homogêneos no consumo de recursos medido pelos dias de internamento.

Comentário por GDH:

**Figura 2 - Variabilidade do GDH 89**



Nos hospitais 20 e 24 não há episódios codificados .

Para a **idade** os hospitais 7, 28, 36, 9, 18, 17, 14 e 43 apresentam baixa dispersão, enquanto os hospitais 42, 3, 38, 39, 41, 48, 46, 22, 32, 19, 8, 27, 1, 5, 12, 25, 35, 21, 26, 4, 34, 45, 6, 13, 29, 40, 47, 16, 10, 23, 33, 2, 37, 44, 15, 31 e 11 apresentam uma dispersão média.

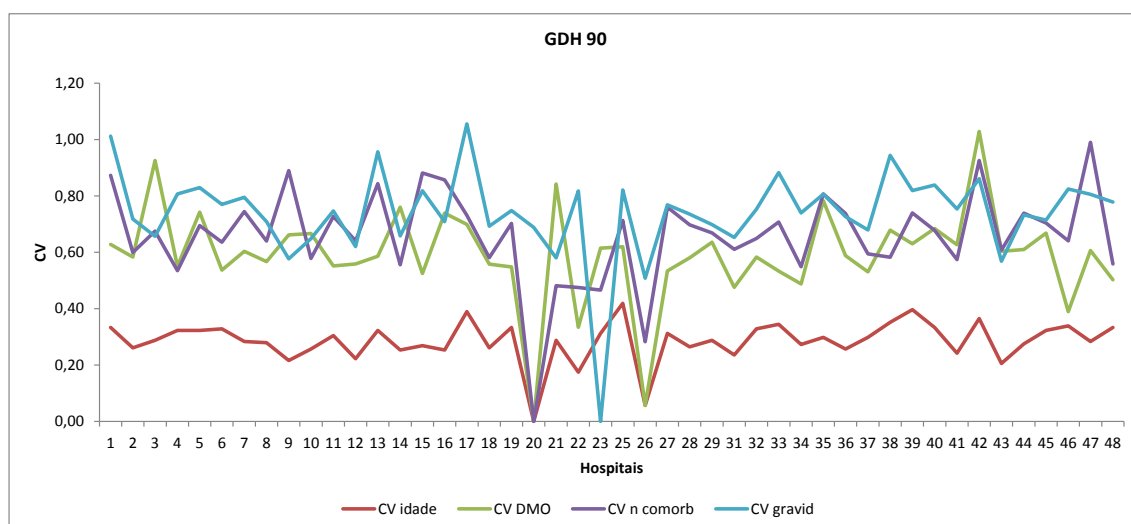
Para a **DM** todos os hospitais apresentam uma alta dispersão (hospitais 32, 5 e 14 com valores superiores a 1,00).

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam uma alta dispersão.

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão.

**Maior dispersão ocorre em relação à DM.**

**Figura 3 - Variabilidade do GDH 90**



Nos hospitais 20 e 24 não há episódios codificados.

Para a **idade** o hospital 26 apresenta baixa dispersão, enquanto os hospitais 3, 21, 29, 7, 47, 8, 44, 34, 15, 28, 2, 18, 10, 36, 14, 16, 41, 31, 12, 9, 43 e 22 apresentam uma dispersão média e os hospitais 25, 39, 17, 42, 38, 33, 46, 1, 19, 40, 48, 6, 32, 4, 5, 45, 13, 23, 27, 11, 35 e 37 apresentam alta dispersão.

Para a **DM** o hospital 26 apresenta baixa dispersão e todos os outros hospitais apresentam alta dispersão (hospital 42 com valores superiores a 1,00).

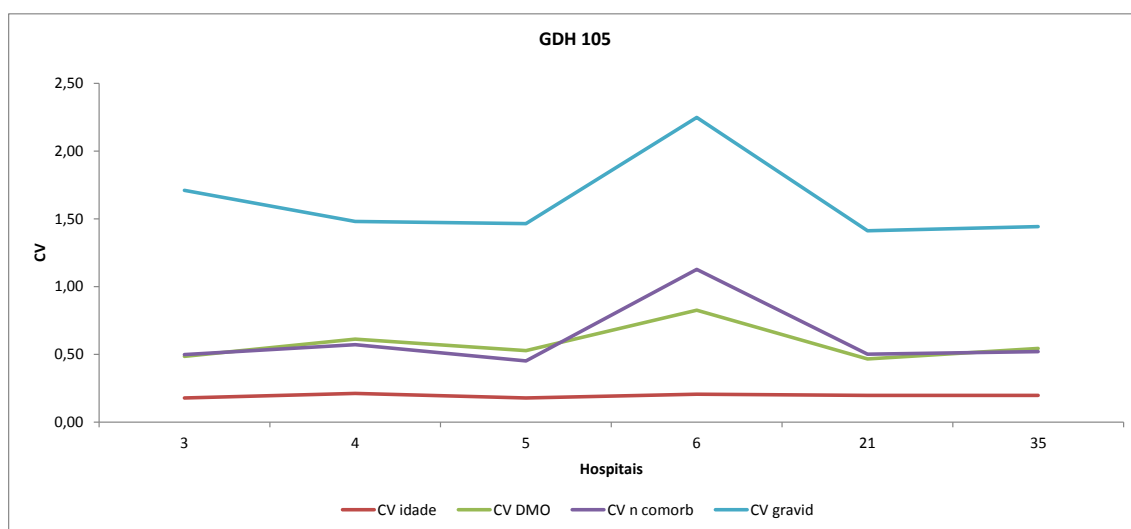
Para o número de **comorbilidades** o hospital 26 apresenta uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam uma alta dispersão.

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam uma alta dispersão (hospitais 17 e 1 com valores superiores a 1,00).

O hospital 26 é o que apresenta menor dispersão para todas as variáveis.

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade.**

Figura 4 - Variabilidade do GDH 105



Só os hospitais 3, 4, 5, 6, 21, 35 e 42 têm episódios codificados.

Para a **idade** todos os hospitais apresentam uma dispersão média.

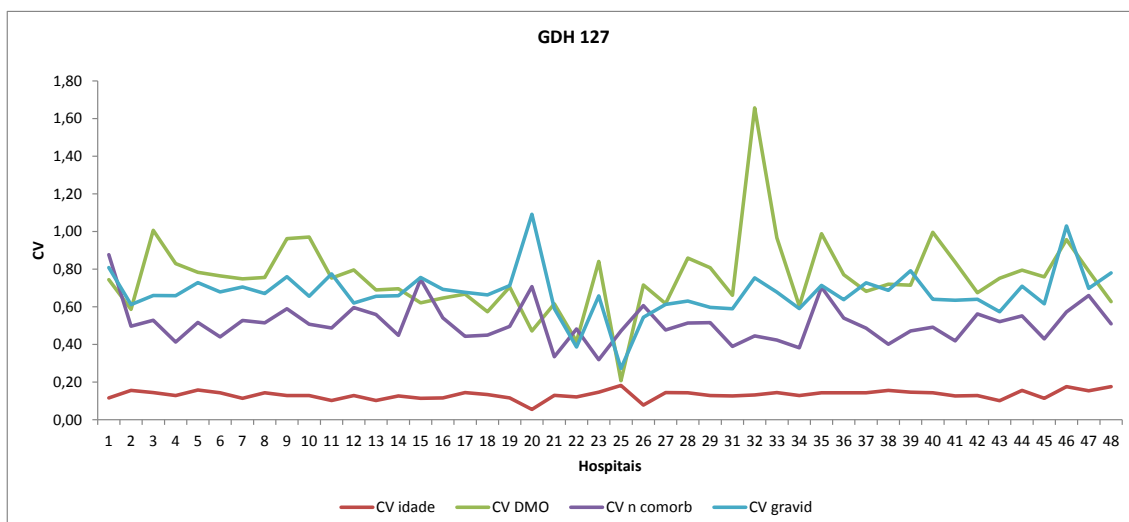
Para a **DM** todos os hospitais apresentam alta dispersão.

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospital 6 com valores superiores a 1,00).

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão - todos com valores superiores a 1,00).

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade (dispersão superior a 1,00).**

Figura 5 - Variabilidade do GDH 127



No hospital 24 não há episódios codificados.

Para a **idade** os hospitais 3, 17, 27, 33, 6, 8, 28, 35, 36, 37, 40, 18, 32, 21, 4, 9, 10, 12, 29, 34, 42, 14, 31, 41, 22, 1, 16, 19, 7, 15, 45, 11, 13, 43, 26 e 20 apresentam baixa dispersão, enquanto os hospitais 25, 46, 48, 5, 2, 38, 44, 47, 23 e 39 apresentam uma dispersão média.

Para a **DM** o hospital 25 apresenta uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 40, 3 e 32 com valores superiores a 1,00).

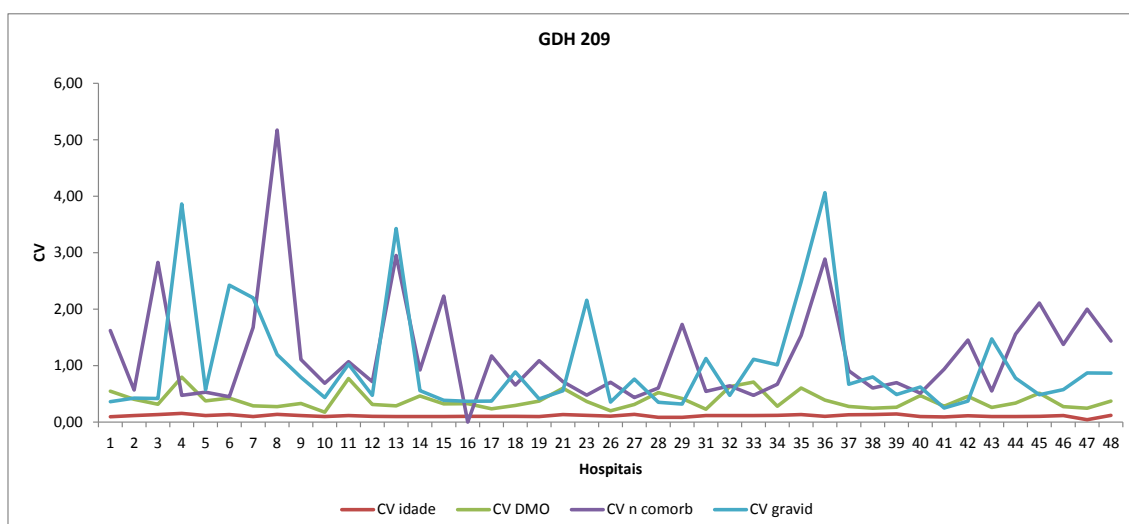
Para o número de comorbilidades todos os hospitais apresentam uma alta dispersão.

Para a gravidade o hospital 25 apresenta uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam uma alta dispersão (hospitais 46 e 20 com valores superiores a 1,00).

O hospital 25 é o que apresenta menor dispersão para a DM e a gravidade.

**Maior dispersão ocorre em relação à DM.**

Figura 6 - Variabilidade do GDH 209



No hospital 20, 22, 24 e 25 não há episódios codificados.

Para a **idade** o hospital 4 apresenta uma dispersão média e todos os outros uma dispersão baixa.



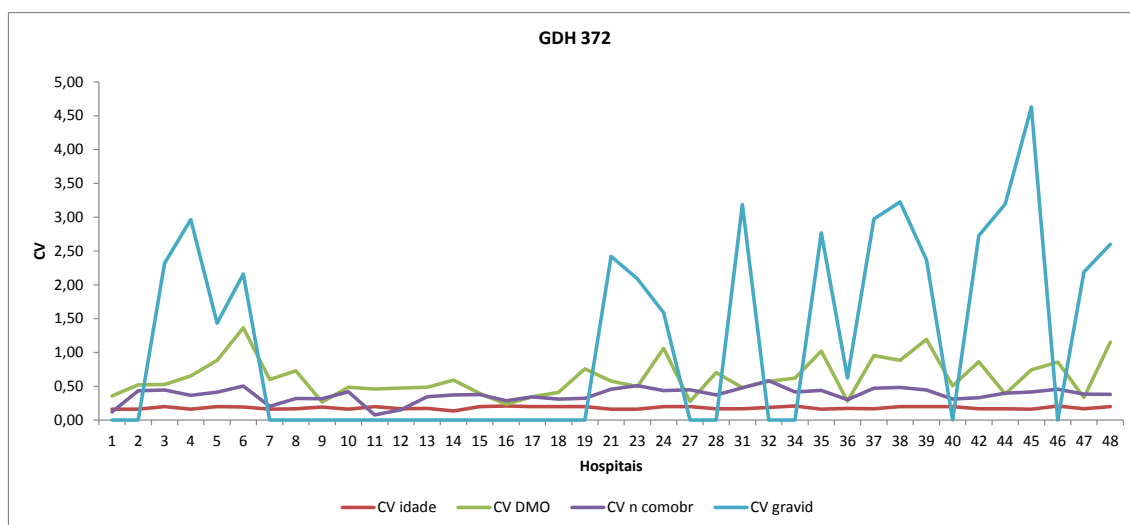
Para a **DM** os hospitais 18, 13, 7, 41, 34, 37, 8, 46, 39, 43, 38, 47, 17, 31, 26 e 10 apresentam uma dispersão média e todos os outros apresentam uma dispersão alta.

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 8, 13, 36, 3, 15, 45, 47, 29, 7, 1, 44, 35, 42, 48, 46, 17, 9, 19 e 11 com dispersão superior a 1,00).

Para a **gravidade** o hospital 41 apresenta uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam uma dispersão alta (36, 4, 13, 35, 6, 7, 23, 43, 8, 31, 33, 11 e 34 com valores superiores a 1,00).

**Maior dispersão ocorre em relação ao número de comorbilidades.**

Figura 7 - Variabilidade do GDH 372



Nos hospitais 20, 22, 25, 26, 29, 33, 41 e 43 não há episódios codificados.

Para a **idade** o hospital 14 apresenta uma dispersão fraca e todos os outros uma dispersão baixa.

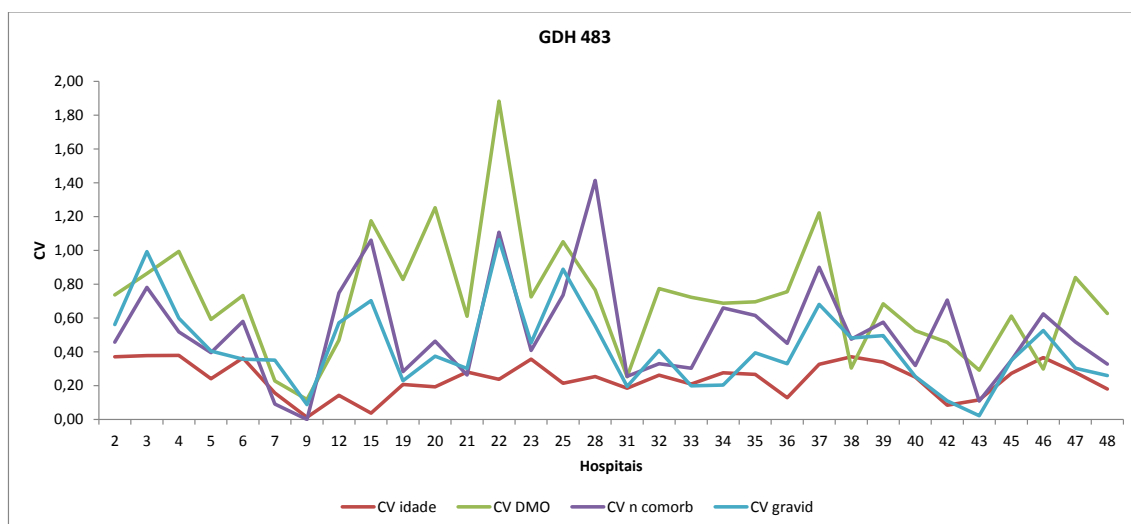
Para a **DM** os hospitais 36, 27, 9 e 16 apresentam uma dispersão média e todos os outros apresentam uma alta dispersão (hospitais 6, 39, 48, 24 e 35 com dispersão superior a 1,00).

Para o número de **comorbilidades** os hospitais 1 e 11 apresentam baixa dispersão. Os hospitais 16, 7 e 12 apresentam uma dispersão média e os restantes uma dispersão alta.

Para a **gravidade** os hospitais 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 27, 28, 32, 34, 40 e 46 não apresentam dispersão e os restantes apresentam uma dispersão elevada (todos com valores superiores a 1,00, com excepção do hospital 36).

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade.**

Figura 8 - Variabilidade do GDH 483



Nos hospitais 1, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 24, 26, 27, 29, 41 e 44 não há episódios codificados.

Para a **idade** os hospitais 12, 36, 43, 42, 15 e 9 apresentam uma dispersão baixa, os hospitais 21, 47, 34, 45, 35, 32, 28, 40, 5, 22, 25, 33, 19, 20, 31, 48 e 7 apresentam uma dispersão média e os hospitais 4, 3, 2, 38, 46, 6, 23, 39 e 37 apresentam alta dispersão.

Para a DM o hospital 9 apresenta uma dispersão baixa, os hospitais 43, 31 e 7 apresentam uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam uma alta dispersão (hospitais 22, 20, 37, 15 e 25 com valores superiores a 1,00).

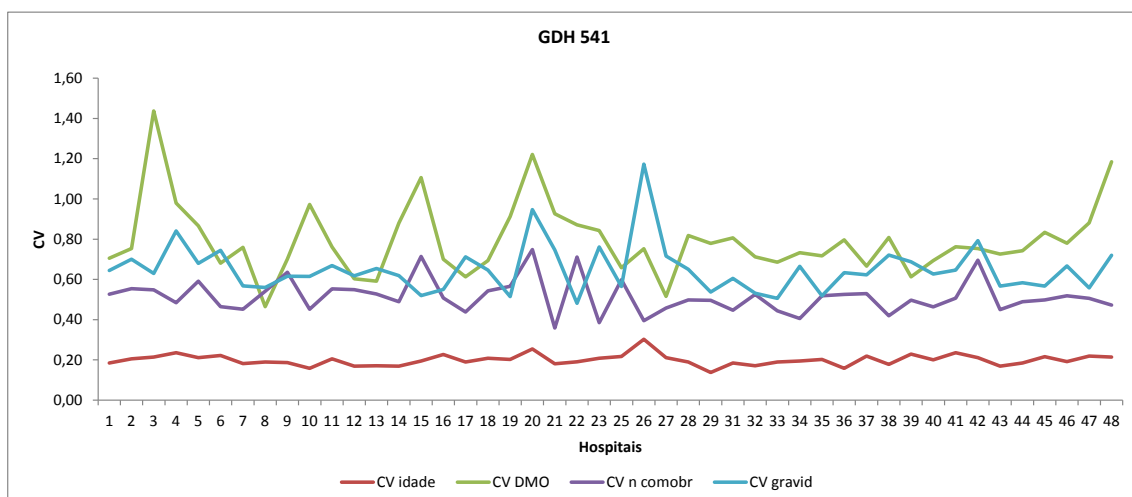
Para o número de **comorbilidades** o hospital 9 não apresenta dispersão, os hospitais 7 e 43 apresentam uma dispersão fraca, os hospitais 19, 21 e 31 apresentam uma dispersão média e os restantes uma alta dispersão - apresentando os hospitais 28, 22 e 15 uma dispersão superior a 1,00.

Para a **gravidade** os hospitais 42, 9 e 43 apresentam uma dispersão fraca, os hospitais 48, 40, 19, 34, 33 e 31 uma dispersão média e todos os outros hospitais apresentam uma alta dispersão (hospital 22 com valores superiores a 1,00).

O hospital 9 é o que apresenta menor dispersão para a idade, a DM e o número de comorbilidades e a segunda menor dispersão para a gravidade.

**Maior dispersão ocorre em relação à DM.**

Figura 9 - Variabilidade do GDH 541



Nos hospital 24 não há episódios codificados.

Para a **idade** o hospital 29 apresenta uma dispersão baixa, o hospital 26 uma dispersão alta e todos os outros dispersão média.

Para a **DM** todos os hospitais apresentam uma alta dispersão (hospitais 3, 20, 48 e 15 com valores superiores a 1,00).

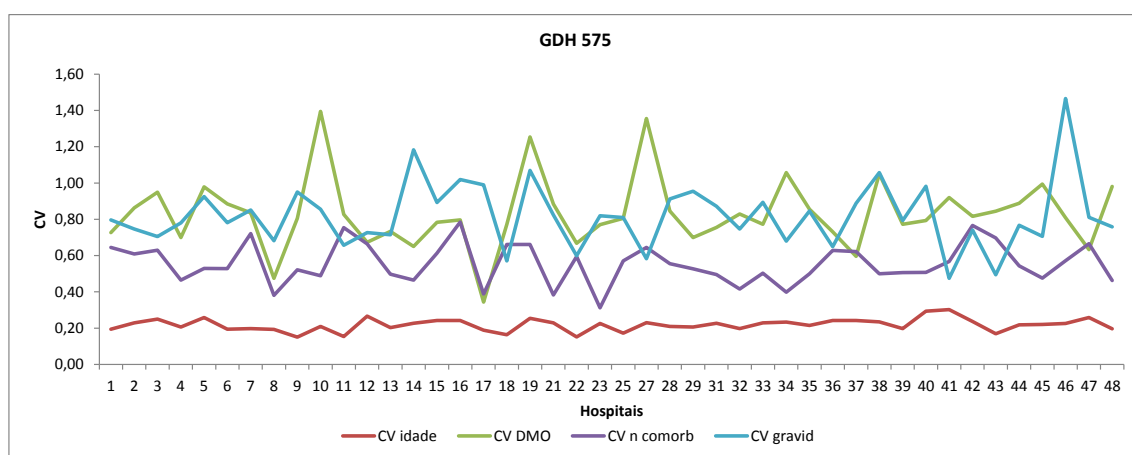
Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão.

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospital 26 com valores superiores a 1,00).

O hospital 26 é o que apresenta maior dispersão para a idade e a gravidade.

**Maior dispersão ocorre em relação à DM.**

Figura 10 - Variabilidade do GDH 575



Nos hospitais 20, 24 e 26 não há episódios codificados.

Para a **idade** todos os hospitais apresentam uma dispersão média, com exceção do 41 que apresenta alta dispersão.

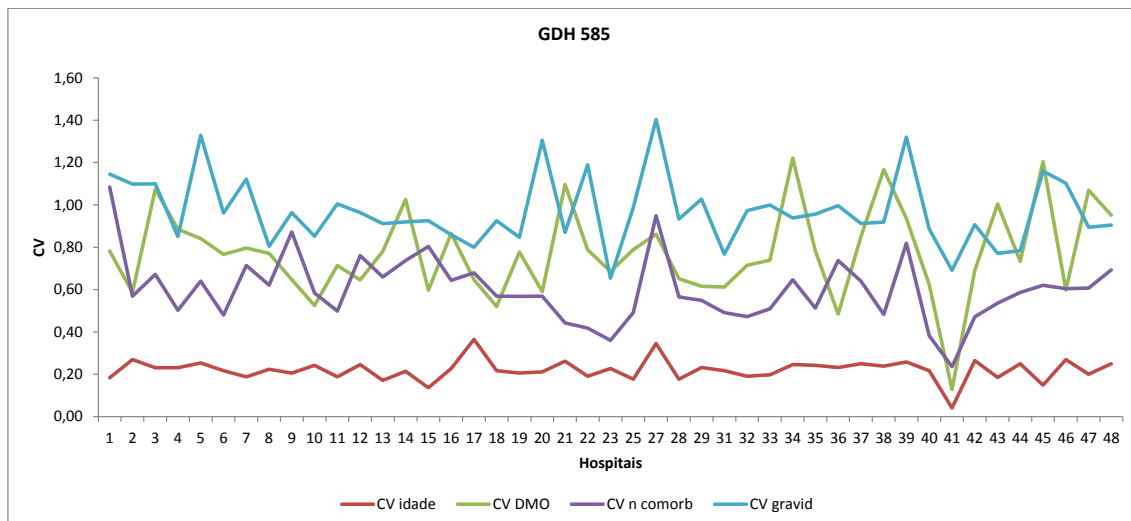
Para a **DM** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 10, 27, 19, 34 e 38 com valores superiores a 1,00).

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão.

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 46, 14, 19, 38 e 16 com valores superiores a 1,00).

**Maior dispersão ocorre em relação à DM e à gravidade.**

Figura 11 - Variabilidade do GDH 585



Nos hospitais 24 e 26 não há episódios codificados.

Para a **idade** os hospitais 15 e 41 apresentam uma dispersão fraca, os hospitais 17 e 27 apresentam alta dispersão e os restantes apresentam dispersão média.

Para a **DM** todos os hospitais apresentam uma alta dispersão, com excepção do 41 que apresenta uma dispersão fraca (34, 45, 38, 21, 3, 47, 14 e 43 com valores superiores a 1,00).

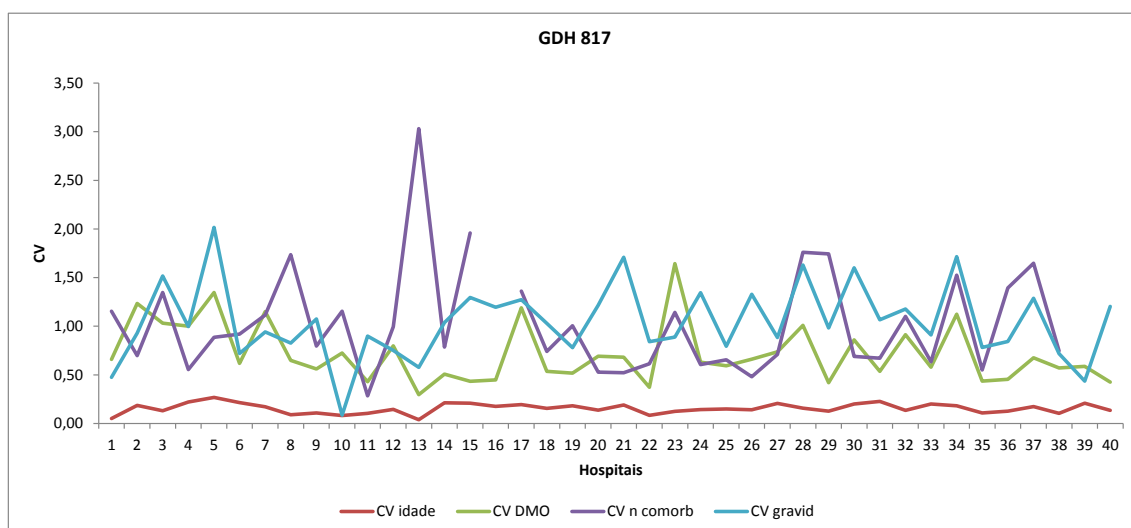
Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão, com excepção do 41 que apresenta uma dispersão média (1 com valores superiores a 1,00).

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 27, 5, 39, 20, 22, 45, 1, 7, 46, 3, 2, 29, 11, 33 e 36 com valores superiores a 1,00).

O hospital 41 é o que apresenta menor dispersão para a idade, a DM, o número de comorbilidades e o segundo com menor dispersão para a gravidade.

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade.**

Figura 12 - Variabilidade do GDH 817



Nos hospitais 20, 22, 24, 25, 26, 27 e 41 não há episódios codificados.

Para a **idade** os hospitais 12, 31, 33, 21, 39, 48, 3, 36, 44, 29, 9, 43, 11, 46, 8, 28, 10, 1 e 13 apresentam uma dispersão fraca, os hospitais 5, 38, 4, 6, 14, 15, 47, 34, 37, 40, 17, 23, 2, 19, 42, 16, 45, 7, 35, 18 e 32 apresentam uma dispersão média.

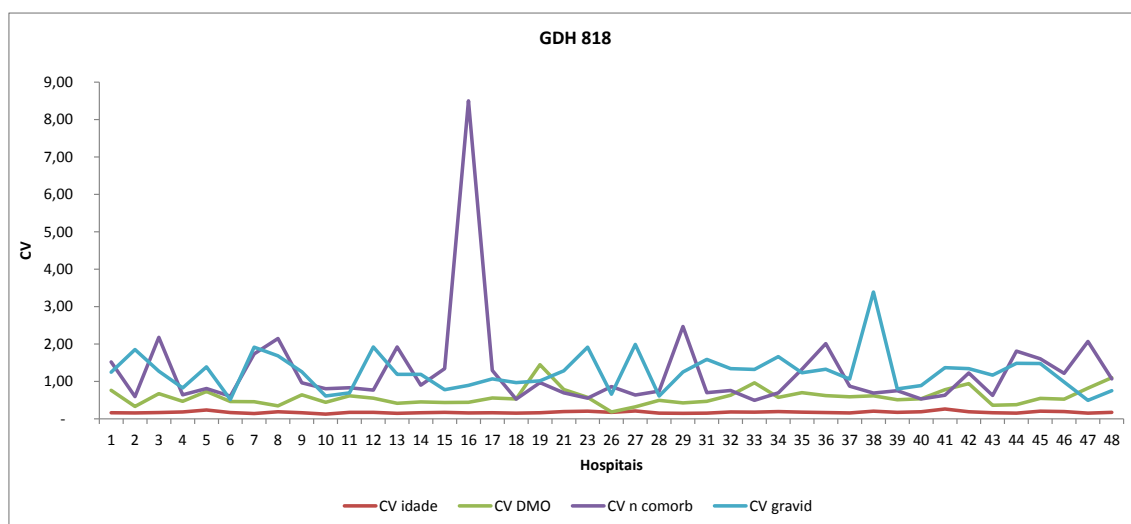
Para a **DM** todos os hospitais apresentam alta dispersão (29, 5, 2, 17, 7, 42, 3, 35 e 4 com valores superiores a 1,00).

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão, com excepção do 11 que apresenta uma dispersão média (13, 15, 35, 36, 8, 45, 42, 44, 17, 3, 10, 1, 29, 7, 39 e 19 com valores superiores a 1,00).

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão, com excepção do hospital 10 que apresenta fraca dispersão (hospitais 5, 42, 23, 35, 37, 3, 31, 33, 15, 45, 17, 21, 48, 16, 39, 9, 38, 14, 18 e 4 com valores superiores a 1,00).

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade.**

Figura 13 - Variabilidade do GDH 818



Nos hospitais 20, 22, 24 e 25 não há episódios codificados.

Para a **idade** os hospitais 10 e 7 apresentam uma dispersão fraca e os restantes uma dispersão média.

Para a **DM** todos os hospitais apresentam alta dispersão, com excepção do 26 que apresenta uma dispersão média (19 e 48 com valores superiores a 1,00).

Para o número de **comorbilidades** todos os hospitais apresentam alta dispersão (16, 29, 3, 8, 47, 36, 13, 44, 7, 45, 1, 15, 35, 17, 42, 46 e 48 com valores superiores a 1,00).

Para a **gravidade** todos os hospitais apresentam alta dispersão (hospitais 38, 27, 12, 7, 23, 2, 8, 34, 31, 44, 45, 5, 41, 42, 32, 36, 33, 21, 3, 9, 29, 1, 35, 13, 14, 43, 17, 37 e 19 com valores superiores a 1,00).

**Maior dispersão ocorre em relação à gravidade.**

### Análise do Kappa de Cohen

O quadro seguinte (**quadro X**) sintetiza a intensidade da concordância entre os CV da idade, da DM, do número de comorbilidades e da gravidade dos hospitais, para cada um dos 12 GDH em estudo.

Como se pode verificar no quadro os valores de *Kappa* são muito baixos, existindo mesmo diversos valores inferiores a 1, o que sugere duas situações: a concordância encontrada é menor do que a esperada; e a existência de discordância.

A maioria dos modelos apresenta um *Kappa* que se situa entre 0,0 e 0,20 (valores assinalados a verde claro) e, por isso, uma concordância reduzida entre os CV das variáveis em estudo para os diversos hospitais. Alguns modelos apresentam valores *Kappa* de 0,0 (assinalados a amarelo), o que indica uma concordância pobre.

Destacam-se também duas outras situações: o modelo que relaciona os CV da DM com os CV da gravidade (valor representado a verde escuro) para o GDH 105 e que apresenta uma concordância justa e o modelo que relaciona os CV da DM com os CV do número de comorbilidades (valor representado a azul) para o GDH 105 e que apresenta uma concordância moderada entre as variáveis.

Não obstante, nem todos os modelos são significativos. Apenas os que apresentam níveis de significância inferiores a 0,05 são indicativos da existência de concordância (valores representados a roxo quando esta condição se verifica). Para os modelos com níveis de significância superiores a 0,05 não se estabelece a evidência de existência de concordância.

Assim, sabe-se que a maioria dos modelos que demonstra a existência de concordância reduzida não são sequer estatisticamente significativos. O mesmo se verifica nos modelos de concordância pobre. Já para as duas situações que se comportam como exceções, ambas referentes ao GDH 105, verifica-se que a concordância justa e moderada são estatisticamente significativas.

**Quadro X - Intensidade da concordância entre o coeficiente de variação da demora média, idade, comorbilidades e gravidade, por GDH**

| GDH | Concordância: Kappa de Cohen |      |                                  |      |                                 |      |                                |      |                               |      |                                   |      |
|-----|------------------------------|------|----------------------------------|------|---------------------------------|------|--------------------------------|------|-------------------------------|------|-----------------------------------|------|
|     | Rank CVidade x<br>Rank CVDMO |      | Rank CVidade x<br>Rank CVncomobr |      | Rank CVidade x<br>Rank CVgravid |      | Rank CVDMO x<br>Rank CVncomobr |      | Rank CVDMO x<br>Rank CVgravid |      | Rank Cvncomobr x<br>Rank CVgravid |      |
|     | Kappa de<br>Cohen            | Sig. | Kappa de<br>Cohen                | Sig. | Kappa de<br>Cohen               | Sig. | Kappa de<br>Cohen              | Sig. | Kappa de<br>Cohen             | Sig. | Kappa de<br>Cohen                 | Sig. |
| 89  | 0,04                         | 0,17 | -0,01                            | 0,80 | 0,02                            | 0,00 | 0,03                           | 0,05 | -0,01                         | 0,52 | 0,05                              | 0,02 |
| 90  | 0,06                         | 0,00 | 0,06                             | 0,00 | 0,06                            | 0,00 | 0,03                           | 0,15 | 0,01                          | 0,46 | 0,03                              | 0,12 |
| 105 | 0,00                         | .    | 0,00                             | .    | 0,00                            | .    | 0,44                           | 0,00 | 0,40                          | 0,03 | 0,06                              | 0,64 |
| 127 | -0,02                        | 0,36 | -0,01                            | 0,50 | 0,03                            | 0,02 | 0,01                           | 0,58 | 0,09                          | 0,00 | -0,01                             | 0,44 |
| 209 | 0,02                         | 0,01 | 0,00                             | 0,72 | 0,02                            | 0,22 | 0,04                           | 0,04 | -0,01                         | 0,42 | 0,00                              | 0,94 |
| 372 | 0,00                         | 0,22 | 0,04                             | 0,08 | -0,01                           | 0,42 | 0,01                           | 0,52 | 0,00                          | 0,84 | -0,01                             | 0,66 |
| 483 | 0,05                         | 0,00 | 0,01                             | 0,58 | 0,01                            | 0,58 | 0,04                           | 0,09 | 0,08                          | 0,00 | 0,07                              | 0,01 |
| 541 | 0,02                         | 0,13 | 0,00                             | .    | 0,00                            | .    | 0,02                           | 0,09 | 0,01                          | 0,49 | 0,01                              | 0,40 |
| 557 | -0,02                        | 0,27 | -0,01                            | 0,46 | 0,00                            | 0,93 | -0,01                          | 0,51 | 0,03                          | 0,22 | -0,01                             | 0,50 |
| 585 | 0,01                         | 0,61 | 0,04                             | 0,00 | 0,01                            | 0,78 | 0,01                           | 0,51 | -0,02                         | 0,39 | -0,01                             | 0,43 |
| 817 | 0,01                         | 0,43 | -0,01                            | 0,44 | 0,01                            | 0,52 | -0,02                          | 0,42 | -0,02                         | 0,33 | 0,06                              | 0,01 |
| 818 | 0,05                         | 0,04 | -0,01                            | 0,43 | -0,03                           | 0,22 | 0,01                           | 0,79 | -0,02                         | 0,32 | -0,02                             | 0,35 |

**Em suma...**

- Existe elevada dispersão em relação à DM e à DM por nível de gravidade para cada um dos GDH – o que indica que os doentes classificados no mesmo GDH apresentam DM globais muito diferentes e DM em função do nível de gravidade também muito diferentes;
- Existe elevada dispersão em relação à DM para as doenças em estudo – o que indica que os doentes com a mesma doença principal podem ter DM muito diferentes (agrupamento não determinado pelos dias de internamento); já relativamente ao nível de gravidade da doença, os valores oscilam entre a dispersão baixa e média – o que indica maior homogeneidade entre os doentes aos quais se atribui a mesma doença principal e o mesmo nível de gravidade;
- Existe grande variabilidade entre os diversos hospitais, independentemente do GDH (tipo de produção) - aqui medida pelos CV da idade, DM, número de comorbilidades e gravidade;
- Os hospitais tratam doentes com idades semelhantes para cada um dos GDH. Por outro lado, os hospitais são heterogéneos nas suas DM para cada um dos GDH e tratam doentes muito diferentes em termos de gravidade e presença de comorbilidades no mesmo GDH.
- GDH são homogéneos em relação ao consumo de recursos medido pelos dias de internamento? Corrobora-se a ideia de que não permitem reflectir a gravidade e a presença de comorbilidades.

## **6.2 Análise da relação entre a demora média e a gravidade**

Para dar cumprimento a este objectivo é analisada a DM por nível de gravidade para cada um dos GDH, a DM e a gravidade por tipo de GDH e, a DM e a gravidade por tipo de admissão.

Para cada um dos GDH os valores da DMO e da DME (obtidos através da escala preditiva do Staging) são praticamente iguais, observando-se apenas pequenas variações decimais para o GDH 105, 127, 372, 483, 541 e 585 como se pode verificar no **Anexo2**.

Relativamente à gravidade, considerando os percentis 33, 66 e 100 desta variável verifica-se que a maior parte dos doentes (28144 ou 35,50%) apresenta baixa gravidade (209, 372, 817 e 818). Para este resultado contribui de forma expressiva o GDH 372, que sozinho representa cerca de 20,00% dos episódios em estudo. Os doentes de elevada gravidade (26869 ou 33,90%) ocupam a segunda posição (89, 483 e 541). Os doentes de gravidade intermédia (24186 ou 30,50%) ocupam a terceira posição (90, 105, 127, 557 e 585). Se o GDH 372 fosse excluído da análise, a maior parte dos doentes apresentaria elevada gravidade (ver **Anexo3**).

### Demora média por nível de gravidade por GDH

O quadro seguinte (**Quadro XI**) mostra a DM e o respectivo DP por GDH para cada um dos três níveis de gravidade considerados. Contém ainda informação relativa aos valores máximos, mínimos e à mediana da DM. Verifica-se que, para praticamente, todos os GDH a **DM aumenta à medida que aumenta a gravidade dos doentes**. A esta tendência exceptua-se o GDH 89 (doentes de gravidade intermédia têm uma DM superior à dos doentes mais graves) e o GDH 557 (doentes de menor gravidade têm uma DM superior à dos doentes de gravidade intermédia).

**Quadro XI - Demora média por nível de gravidade por GDH**

| Nível<br>gravidade<br>GDH | DMO   |        |         |        |       | Total N |
|---------------------------|-------|--------|---------|--------|-------|---------|
|                           | Média | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    |         |
| Grav89_1                  | 9,94  | 244    | 8       | 1      | 7,69  | 4313    |
| Grav89_2                  | 10,63 | 143    | 9       | 1      | 7,74  | 4312    |
| Grav89_3                  | 10,57 | 210    | 9       | 1      | 8,10  | 4315    |
| Grav90_1                  | 7,00  | 74     | 6       | 1      | 4,60  | 1754    |
| Grav90_2                  | 8,08  | 65     | 7       | 1      | 5,14  | 1763    |
| Grav90_3                  | 8,69  | 75     | 8       | 1      | 5,67  | 1753    |
| Grav105_1                 | 9,27  | 99     | 8       | 4      | 5,78  | 605     |
| Grav105_2                 | 9,58  | 69     | 8       | 4      | 5,09  | 650     |
| Grav105_3                 | 11,60 | 77     | 9       | 5      | 7,91  | 620     |
| Grav127_1                 | 8,23  | 97     | 7       | 1      | 6,83  | 3835    |
| Grav127_2                 | 8,28  | 75     | 7       | 1      | 6,40  | 3847    |
| Grav127_3                 | 8,73  | 137    | 7       | 1      | 7,19  | 3833    |
| Grav209_1                 | 7,84  | 68     | 7       | 1      | 4,41  | 567     |
| Grav209_2                 | 8,19  | 58     | 7       | 1      | 4,07  | 2207    |
| Grav209_3                 | 9,30  | 89     | 8       | 2      | 5,62  | 2085    |
| Grav483_1                 | 40,46 | 226    | 24      | 1      | 42,96 | 133     |
| Grav483_2                 | 61,59 | 304    | 53      | 1      | 51,35 | 134     |
| Grav483_3                 | 87,34 | 349    | 72      | 6      | 54,24 | 132     |
| Grav541_1                 | 10,83 | 276    | 9       | 1      | 9,81  | 4505    |
| Grav541_2                 | 12,27 | 154    | 10      | 1      | 9,61  | 4510    |
| Grav541_3                 | 12,46 | 312    | 10      | 1      | 10,96 | 4515    |
| Grav557_1                 | 12,41 | 119    | 9       | 1      | 11,46 | 1112    |
| Grav557_2                 | 12,01 | 78     | 9       | 1      | 10,26 | 1114    |
| Grav557_3                 | 14,09 | 93     | 11      | 1      | 12,16 | 1111    |
| Grav585_1                 | 19,65 | 153    | 15      | 1      | 17,06 | 730     |
| Grav585_2                 | 24,28 | 184    | 19      | 1      | 19,59 | 729     |
| Grav585_3                 | 32,46 | 221    | 25      | 2      | 26,19 | 730     |
| Grav817_1                 | 13,37 | 157    | 9,5     | 1      | 15,05 | 308     |
| Grav817_2                 | 14,15 | 80     | 11      | 3      | 11,44 | 290     |
| Grav817_3                 | 19,71 | 251    | 16      | 1      | 18,92 | 301     |
| Grav818_1                 | 7,53  | 37     | 7       | 1      | 3,35  | 2123    |
| Grav818_2                 | 10,49 | 102    | 9       | 1      | 7,10  | 2396    |
| Grav818_3                 | 13,47 | 277    | 11      | 2      | 10,89 | 2264    |

De acordo com o teste de *Kruskal-Wallis* (como se pode verificar no **Anexo4**) para a maior parte dos GDH há evidência de diferenças estatisticamente significativas na DM por nível de gravidade ( $p < 0,05$ ). Apenas os doentes de **gravidade intermédia** para os GDH **127, 483, 585 e 818** não apresentam diferenças relevantes ou estatisticamente significativas em relação à DM.



**Correlação entre a demora média e o nível de gravidade por GDH** \*\*correlação significativa a nível de 0,01/ \*correlação significativa a nível de 0,05

**Quadro XII - Correlação entre a demora média e o nível de gravidade por GDH**

| Correlações de Spearman: DMO/nível gravidade |          |      |                |                 |          |      |                |                 |          |      |                |
|--|----------|------|----------------|-----------------|----------|------|----------------|-----------------|----------|------|----------------|
| nível gravidade                              | Spearman | sig. | R <sup>2</sup> | nível gravidade | Spearman | sig. | R <sup>2</sup> | nível gravidade | Spearman | sig. | R <sup>2</sup> |
| Grav89_1                                     | -,055**  | 0,00 | 0,30%          | Grav90_1        | -,147**  | 0,00 | 2,16%          | Grav105_1       | -,144**  | 0,00 | 2,07%          |
| Grav89_2                                     | ,031**   | 0,00 | 0,10%          | Grav90_2        | ,030*    | 0,03 | 0,09%          | Grav105_2       | -,053*   | 0,02 | 0,28%          |
| Grav89_3                                     | ,024**   | 0,01 | 0,06%          | Grav90_3        | ,116**   | 0,00 | 1,35%          | Grav105_3       | ,196**   | 0,00 | 3,84%          |
| Grav127_1                                    | -,031**  | 0,00 | 0,10%          | Grav209_1       | -,076**  | 0,00 | 0,58%          | Grav483_1       | -,391**  | 0,00 | 15,29%         |
| Grav127_2                                    | 0,00     | 0,85 | 0,00%          | Grav209_2       | -,087**  | 0,00 | 0,76%          | Grav483_2       | -0,007   | 0,89 | 0,00%          |
| Grav127_3                                    | ,033**   | 0,00 | 0,11%          | Grav209_3       | ,137**   | 0,00 | 1,88%          | Grav483_3       | ,399**   | 0,00 | 15,92%         |
| Grav541_1                                    | -,108**  | 0,00 | 1,17%          | Grav557_1       | -,035*   | 0,04 | 0,12%          | Grav585_1       | -,227**  | 0,00 | 5,15%          |
| Grav541_2                                    | ,049**   | 0,00 | 0,24%          | Grav557_2       | -,045*   | 0,01 | 0,20%          | Grav585_2       | -0,025   | 0,24 | 0,06%          |
| Grav541_3                                    | ,059**   | 0,00 | 0,35%          | Grav557_3       | ,080**   | 0,00 | 0,64%          | Grav585_3       | ,252**   | 0,00 | 6,35%          |
| Grav817_1                                    | -,223**  | 0,00 | 4,97%          | Grav818_1       | -,373**  | 0,00 | 13,91%         |                 |          |      |                |
| Grav817_2                                    | -,085*   | 0,01 | 0,72%          | Grav818_2       | 0,019    | 0,12 | 0,04%          |                 |          |      |                |
| Grav817_3                                    | ,308**   | 0,00 | 9,49%          | Grav818_3       | ,348**   | 0,00 | 12,11%         |                 |          |      |                |

Analisando o **coeficiente de correlação** de *Spearman* entre a DM e o nível de gravidade (**Quadro XII**) por GDH constata-se que, para a maior parte dos GDH existe uma associação **muito baixa** entre as variáveis em análise, com R inferiores a  $|0,20|$ . Facto que se replica aos seguintes GDH: 89, 90, 105, 127, 209, 541 e 557. Para os GDH 483, 585, 817 e 818 as associações entre a DM e o nível de gravidade são mais fortes. Assim, para o GDH 483, 585 e 818 existe uma associação baixa entre os doentes menos graves e os doentes mais graves e a DM (a associação entre os doentes de gravidade intermédia e a DM é muito baixa e não significativa). De forma similar, também para o GDH 817 existe uma associação baixa entre os doentes menos graves e os doentes mais graves, contudo a associação entre os doentes de gravidade intermédia apesar de ser muito baixa é significativa.

Em relação ao **sentido da associação** entre os níveis de gravidade e a DM verifica-se que, para todos os GDH, a gravidade dos doentes menos graves e a DM se influenciam em sentidos opostos (sentido negativo), isto é, o aumento de uma compromete a diminuição da outra. Por outro lado, a gravidade dos doentes mais graves e a DM influenciam-se no mesmo sentido, isto é, à medida que uma aumenta a outra também aumenta. Existe portanto um padrão no sentido da associação entre o nível de gravidade e a DM para os doentes menos graves e mais graves. Já para os doentes de gravidade intermédia não existe um padrão. Em alguns GDH a gravidade e a DM influenciam-se em sentidos opostos (6 GDH) e noutros, influenciam-se no mesmo sentido (5 GDH).

Os resultados das correlações não são significativos para os doentes de gravidade intermédia dos GDH **127, 483, 585 e 818** – os mesmos doentes que não apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação à DM.

Relativamente ao coeficiente de determinação de *Spearman* ( $R^2$ ), o qual permite conhecer, numa perspectiva bilateral, a variância de uma variável que pode ser explicada por outra (não fornece qualquer informação de causa efeito) verifica-se que este é também, naturalmente, pouco relevante. Os  $R^2$  mais elevados estão elencados aos doentes de menor e maior gravidade do GDH 483.

### Demora média e gravidade por tipo de GDH (tipo de tratamento)

Pelo que se demonstra seguidamente a DM e a gravidade apresentam diferenças estatisticamente significativas consoante o tipo de GDH. Os episódios de internamento inerentes aos GDH médicos apresentam maior gravidade e menor DM e, por conseguinte os episódios de internamento adjacentes aos GDH cirúrgicos apresentam menor gravidade e maior DM.

A gravidade média dos GDH cirúrgicos e médicos encontra-se evidenciada no **Quadro XIII**. Os episódios de internamento relativos aos GDH cirúrgicos têm uma gravidade inferior aos episódios inerentes aos GDH médicos, tendo os primeiros uma gravidade média de 0,79 (DP: 1,80) e, os segundos uma gravidade média de 2,41 (DP: 2,42). Segundo o teste de *Kruskal-Wallis* há diferenças estatisticamente significativas entre a gravidade dos GDH cirúrgicos e dos GDH médicos, com um valor de 2912,83 ( $p$  0,00).

**Quadro XIII - Gravidade por tipo de GDH**

| Tipo gdh  | gravid |        |         |        |      | Total N |
|-----------|--------|--------|---------|--------|------|---------|
|           | Média  | Máximo | Mediana | Mínimo | DP   |         |
| Cirúrgico | 0,79   | 14,71  | 0,04    | 0      | 1,80 | 17004   |
| Médico    | 2,41   | 16,50  | 1,81    | 0      | 2,42 | 62195   |

No quadro seguinte (**Quadro XIV**) podem observar-se as DM dos GDH cirúrgicos e médicos. Os episódios de internamento relativos aos GDH cirúrgicos apresentam uma DM de 13,39 (DP:16,43) dias e os episódios de internamento relativos aos GDH médicos apresentam uma DM de 8,51 (DP: 8,13) dias. De acordo com o teste de *Kruskal-Wallis* as diferenças entre a DM por tipo de GDH são estatisticamente significativas com um valor de 7662,54 ( $p$  0,00).

**Quadro XIV - Demora média por tipo de GDH**

| Tipo gdh  | DMO   |        |         |        |       | Total N |
|-----------|-------|--------|---------|--------|-------|---------|
|           | Valor | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    |         |
| Cirúrgico | 13,39 | 349    | 9       | 1      | 16,34 | 17004   |
| Médico    | 8,51  | 312    | 7       | 1      | 8,13  | 62195   |

### Demora média e gravidade por tipo de admissão

Pelo que se demonstra seguidamente há diferenças estatisticamente significativas entre a DM e a gravidade consoante o tipo de admissão. Os episódios de internamento programados apresentam menor gravidade e maior DM e, por conseguinte os episódios de internamento urgentes apresentam maior gravidade e menor DM.

De acordo com o que se pode observar no quadro seguinte (**Quadro XV**), os episódios de internamento gerados por uma admissão do tipo programada são menos graves do que aqueles que provêm de episódios de urgência. A gravidade média dos episódios de internamento programados é de 0,40 (DP: 1,14) e a gravidade média dos episódios de internamento urgentes é de 2,43 (DP: 2,44). Segundo o teste de *Kruskal-Wallis* as diferenças entre a gravidade dos episódios de internamento programados e urgentes são estatisticamente significativas, com um valor de 7102,67 ( $p$  0,00).

Quadro XV - Gravidade por tipo de admissão

| Tipo admissão | gravid |        |         |        |      | Total N |
|---------------|--------|--------|---------|--------|------|---------|
|               | Média  | Máximo | Mediana | Mínimo | DP   |         |
| Programada    | 0,40   | 13,41  | 0,03    | 0      | 1,14 | 14383   |
| Urgente       | 2,43   | 16,5   | 1,75    | 0      | 2,44 | 64816   |

No quadro seguinte (**Quadro XVI**) podem observar-se a DM dos episódios de internamento programados e dos episódios de internamento urgentes. Os primeiros apresentam uma DM de 10,12 (DP:10,25) e os segundos apresentam uma DM de 9,43 (DP: 8,13). De acordo com o teste de *Kruskal-Wallis* as diferenças entre a DM por tipo de admissão são estatisticamente significativas, com um valor de 563,03 ( $p$  0,00).

Quadro XVI - Demora média por tipo de admissão

| Tipo admissão | DMO   |        |         |        |       | Total N |
|---------------|-------|--------|---------|--------|-------|---------|
|               | Média | Máximo | Mediana | Mínimo | DP    |         |
| Programada    | 10,12 | 226    | 8       | 1      | 10,25 | 14383   |
| Urgente       | 9,43  | 349    | 7       | 1      | 10,72 | 64816   |

#### Em suma...

- Para a maior parte dos GDH há evidência de diferenças estatisticamente significativas na DM por nível de gravidade.
- A força de associação entre a DM e o nível de gravidade varia entre muito baixa e baixa. Em relação ao seu sentido há evidência de que para os doentes mais graves, a gravidade e a DM se influenciam no mesmo sentido. Por outro lado, para os doentes menos graves, a gravidade e a DM influenciam-se em sentidos opostos.
- Por tipo de GDH:
  - Há diferenças estatisticamente significativas em relação à gravidade/DM (os episódios de internamento referentes a GDH médicos apresentam maior gravidade e menor DM e, por conseguinte os episódios de internamento adjacentes aos GDH cirúrgicos apresentam menor gravidade e maior DM).
- Por tipo de admissão:
  - Há diferenças estatisticamente significativas em relação à gravidade/DM (os episódios de internamento programados apresentam menor gravidade e maior DM e, por conseguinte os episódios de internamento urgentes apresentam maior gravidade e menor DM).

### 6.3 Medição do desempenho hospitalar no âmbito da eficiência com base no Z-score da demora média

O desempenho associado à eficiência foi medido com base no Z-score da DM, globalmente, por hospital, e depois considerando os GDH e as doenças com o intuito de verificar a existência de tendências e similitudes. Importa referir que apenas a medição do desempenho por hospital (globalmente) permite inferir sobre o seu desempenho.

Analisando os Z-scores da DM **por hospital** (globalmente) verificam-se três possíveis situações: (1) Z-scores com valores positivos – sempre que a DMO é superior à DME, o que acontece na maioria dos hospitais (**27 hospitais**); (2) Z-scores com valores negativos – sempre que a DMO é inferior à DME, o que acontece em **18 hospitais**; (3) Z-scores com valores de 0 – sempre que a DMO é igual ou quase igual à DME, o que acontece nos hospitais 39 e 24. Os hospitais mais eficientes são respectivamente o **20**, o **21** e o **23**.

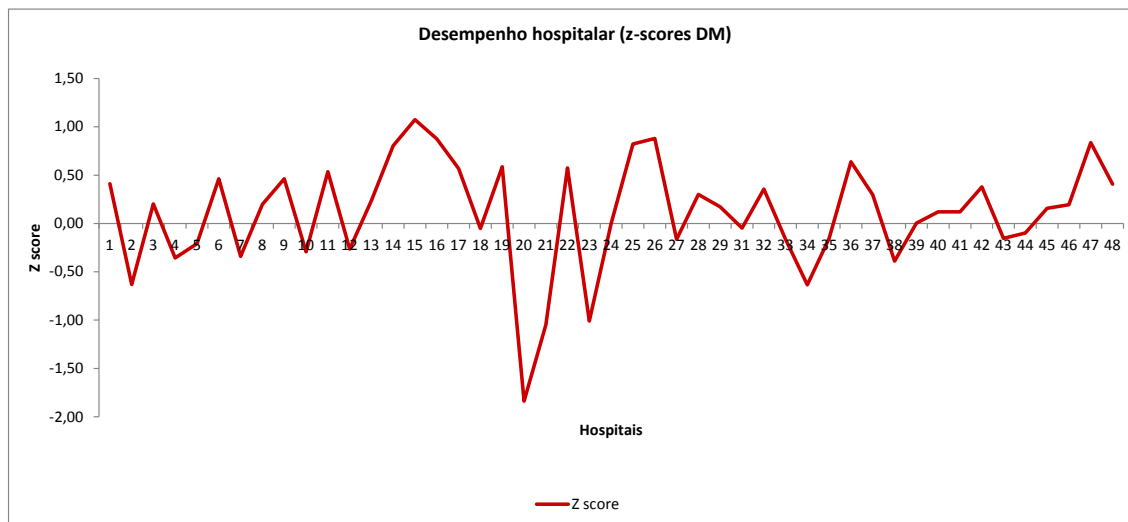
Verifica-se que os 27 hospitais com Z-scores positivos correspondem a 43% dos episódios de internamento em estudo e, consequentemente dos doentes saídos com alta “vivo”. Já os 18 hospitais com Z-scores negativos correspondem a 52% dos episódios de internamento em estudo. Os hospitais com Z-scores iguais a 0 (39 e 24) correspondem apenas a 5% dos episódios de internamento. Desta forma verifica-se que mais de metade dos doentes foi tratada em hospitais eficientes em termos de DM.

Quadro XVII - Z-scores da demora média por hospital

| Hospital | DMO   | DP DMO | DME   | Z-score | Total N |
|----------|-------|--------|-------|---------|---------|
| 20       | 18,07 | 2,73   | 23,08 | -1,84   | 30      |
| 21       | 9,87  |        | 12,73 | -1,05   | 3681    |
| 23       | 8,64  |        | 11,39 | -1,01   | 1533    |
| 34       | 7,88  |        | 9,61  | -0,63   | 2580    |
| 2        | 7,48  |        | 9,20  | -0,63   | 2167    |
| 38       | 8,51  |        | 9,57  | -0,39   | 2591    |
| 4        | 11,17 |        | 12,14 | -0,36   | 2335    |
| 7        | 7,91  |        | 8,84  | -0,34   | 2751    |
| 10       | 8,39  |        | 9,19  | -0,29   | 1044    |
| 12       | 7,99  |        | 8,71  | -0,26   | 1810    |
| 5        | 9,61  |        | 10,18 | -0,21   | 5229    |
| 27       | 8,07  |        | 8,52  | -0,17   | 549     |
| 33       | 10,83 |        | 11,27 | -0,16   | 1855    |
| 35       | 9,13  |        | 9,55  | -0,15   | 6445    |
| 43       | 10,42 |        | 10,84 | -0,15   | 598     |
| 44       | 8,80  |        | 9,07  | -0,10   | 2669    |
| 18       | 8,85  |        | 8,99  | -0,05   | 1053    |
| 31       | 9,57  |        | 9,70  | -0,05   | 2612    |
| 24       | 3,40  |        | 3,40  | 0,00    | 1402    |
| 39       | 8,72  |        | 8,71  | 0,00    | 2586    |
| 40       | 10,05 |        | 9,72  | 0,12    | 1307    |
| 41       | 10,28 |        | 9,95  | 0,12    | 465     |
| 45       | 8,26  |        | 7,83  | 0,16    | 2270    |
| 29       | 11,01 |        | 10,54 | 0,17    | 735     |
| 46       | 8,60  |        | 8,07  | 0,19    | 1132    |
| 8        | 9,35  |        | 8,81  | 0,20    | 1180    |
| 3        | 9,20  |        | 8,65  | 0,20    | 2080    |
| 13       | 10,53 |        | 9,89  | 0,23    | 660     |
| 37       | 9,97  |        | 9,16  | 0,30    | 1985    |
| 28       | 9,71  |        | 8,89  | 0,30    | 1292    |
| 32       | 12,20 |        | 11,23 | 0,36    | 1575    |
| 42       | 8,59  |        | 7,56  | 0,38    | 1543    |
| 48       | 10,93 |        | 9,82  | 0,41    | 2787    |
| 1        | 9,19  |        | 8,07  | 0,41    | 1376    |
| 9        | 9,74  |        | 8,48  | 0,46    | 1500    |
| 6        | 12,21 |        | 10,95 | 0,46    | 2199    |
| 11       | 9,48  |        | 8,02  | 0,54    | 678     |
| 17       | 10,81 |        | 9,26  | 0,57    | 667     |
| 22       | 18,50 |        | 16,93 | 0,58    | 241     |
| 19       | 11,71 |        | 10,11 | 0,59    | 942     |
| 36       | 11,16 |        | 9,42  | 0,64    | 2452    |
| 14       | 12,03 |        | 9,84  | 0,80    | 914     |
| 25       | 19,12 |        | 16,88 | 0,82    | 197     |
| 47       | 9,77  |        | 7,49  | 0,84    | 1072    |
| 16       | 11,58 |        | 9,19  | 0,88    | 1291    |
| 26       | 11,38 |        | 8,98  | 0,88    | 87      |
| 15       | 12,97 |        | 10,04 | 1,07    | 1052    |

O gráfico seguinte representa os valores do Z-score da DM dos hospitais. A sua observação permite constatar mais facilmente o comportamento dos hospitais em relação à DM, bem como, a variabilidade de comportamento entre hospitais.

Figura 14 - Z-scores da demora média por hospital



### Desempenho hospitalar por GDH

A tabela e os gráficos que constam no **Anexo5** demonstram o cenário geral do desempenho dos hospitais considerando agora, os **GDH** em estudo. Importa referir que as inferências aqui realizadas não permitem analisar o desempenho global dos hospitais, mas sim, perceber o seu comportamento para cada um dos GDH. Da sua análise destacam-se como principais aspectos:

Em termos genéricos verifica-se que o desempenho medido pelo Z-score da DM varia de forma substancial, entre os hospitais, para cada um dos 12 GDH em estudo, o que seria de esperar, uma vez, que se demonstrou anteriormente, o impacto do factor “variabilidade” sobre a duração de internamento. Para cada GDH estão assinalados com a cor azul os 5 hospitais com melhor desempenho e com a cor verde os 5 hospitais com pior desempenho em termos de DM. Dentro destes é ainda atribuído destaque ao hospital com menor e maior Z-score – informação presente no quadro seguinte (**Anexo5**).

Quadro XVIII - Hospitais com melhor e pior desempenho por GDH

| GDH | Hospital com melhor desempenho | Hospital com pior desempenho |
|-----|--------------------------------|------------------------------|
| 89  | 21                             | 17                           |
| 90  | 23                             | 22                           |
| 105 | 21                             | 6                            |
| 127 | 20                             | 26                           |
| 209 | 39                             | 14                           |
| 372 | 16                             | 19                           |
| 483 | 36                             | 11                           |
| 541 | 21                             | 26                           |
| 557 | 21                             | 46                           |
| 585 | 21                             | 1                            |
| 817 | 43                             | 29                           |
| 818 | 43                             | 47                           |

### ***Hospitais com melhor comportamento por GDH***

- O hospital **21** é o que apresenta o melhor comportamento/desempenho (melhores DM – que se traduzem em *Z-scores* mais baixos) para 5 GDH (89, 105, 541, 557 e 585) e, se posiciona entre os 5 hospitais com melhor desempenho (ocupando a 3ª posição) para o GDH 90 e 127. Segue-se o hospital **23**, que se posiciona entre os 5 hospitais com *Z-scores* mais baixos para 6 GDH (89, 90, 127, 483, 541 e 557), sendo que, para o GDH 90 é aquele que apresenta o melhor comportamento.
- Os hospitais 21 e 23 (melhores comportamentos para o maior número de GDH) ocupam respectivamente a 2ª e a 3ª posição quando o desempenho é medido, globalmente, por hospital (tabela anterior).
- O hospital **2** posiciona-se entre os 5 hospitais com melhor comportamento para os GDH 89, 209, 541, 817 e 818.
- Os hospitais 10, 34, 40 e 43 posicionam-se entre os 5 hospitais com melhor comportamento para 3 GDH. Salienta-se que o hospital **43** apresenta os melhores resultados em termos de DM para os GDH 817 e 818. Dos restantes 3, é o hospital **40** o que ocupa, globalmente, as melhores posições.

### ***Hospitais com pior comportamento por GDH***

- O hospital **47** é aquele que apresenta o pior comportamento, posicionando-se entre os 5 hospitais com pior desempenho para 6 GDH, nomeadamente o 89 (3ª posição), o 90 (5ª posição), o 127 (2ª posição), o 209 (2ª posição), o 557 (2ª posição), o 817 (4ª posição) e o 818 (1ª posição – hospital com pior comportamento).
- Os hospitais **11** e **17** posicionam-se entre os 5 hospitais com pior comportamento para 5 GDH, sendo que, o hospital 11 é o que apresenta o pior desempenho para o GDH 483 e o hospital 17 é o que apresenta o pior desempenho para o GDH 89.
- Os hospitais 15, 16, 19 e 26 posicionam-se entre os 5 hospitais com pior desempenho para 3 GDH, sendo que, o hospital **26** apresenta o pior desempenho para 2 GDH, o 127 e o 541 e, o hospital **19** apresenta o pior desempenho para o GDH 372.
- Considerando a medição do desempenho, globalmente, por hospital (tabela anterior) o hospital 15 é considerado o hospital com pior desempenho e o hospital 47 ocupa a 4ª posição.

Os hospitais 3, 7, 18, 24, 42 e 44 não se encontram no grupo dos 5 hospitais com melhor ou pior desempenho para qualquer um dos 12 GDH.

A observação dos gráficos presentes no **Anexo5** permite constatar, mais facilmente, que para os GDH **89, 90, 209, 541, 557 e 585**, a maioria dos hospitais apresenta DMO superiores às DME (***Z-scores* positivos**) e, que por outro lado, para os GDH **105, 372, 483, 817 e 818**, a maioria dos hospitais apresenta DMO observadas inferiores às DME (***Z-scores* negativos**). Para os GDH **127** verifica-se que o mesmo número de hospitais apresenta DMO superiores às DME e DMO inferiores às DME.

### Desempenho hospitalar por doença

Tal como para a análise do desempenho dos hospitais por GDH, importa referir que as inferências aqui realizadas não permitem analisar o desempenho global dos hospitais, mas sim, perceber como se comportam para cada uma das doenças.

Em termos genéricos (ver **Anexo6**) verifica-se que o desempenho medido pelo *Z-score* da DM varia de forma substancial, entre os hospitais, para cada uma das 12 doenças em estudo. Para cada doença estão assinalados com a cor azul os 5 hospitais com melhor desempenho e com a cor verde os 5 hospitais com pior desempenho em termos de DM. Dentro destes é ainda atribuído destaque ao hospital com menor e maior *Z-score* – informação presente no quadro seguinte.

**Quadro XIX - Hospitais com melhor e pior desempenho por doença**

| Doença | Hospital com melhor desempenho | Hospital com pior desempenho |
|--------|--------------------------------|------------------------------|
| RES15  | 23                             | 17                           |
| CVS05  | 14                             | 33                           |
| CVS13  | 20                             | 26                           |
| MUS34  | 41                             | 47                           |
| GYN10  | 16                             | 19                           |
| NEU04  | 2                              | 4                            |
| NEU11  | 21                             | 5                            |
| RES05  | 10                             | 11                           |
| PSY05  | 10                             | 11                           |
| GIS27  | 2                              | 14                           |
| OTH81  | 25                             | 29                           |
| MUS08  | 43                             | 25                           |

### Hospitais com melhor comportamento por doença

- O hospital **23** posiciona-se entre os 5 hospitais com melhor desempenho para 6 doenças, RES15 (ocupando a melhor posição), CVS13 (2ª posição), NEU04 (3ª posição), RES05 (2ª posição), PSY05 (2ª posição) e GIS27 (5ª posição). Deste modo, este hospital é o que se posiciona melhor em termos do seu comportamento relativamente à DM para um maior número de doenças.
- O hospital **2** apresenta o melhor comportamento para a NEU04 e a GIS27 e posiciona-se entre os 5 hospitais com melhor desempenho para 3 doenças, MUS34 (3ª posição), OTH81 (5ª posição) e MUS08 (3ª posição).
- O hospital **21** apresenta o melhor desempenho para a NEU11 e posiciona-se entre os 5 hospitais com melhor desempenho para 4 doenças, RES15 (2ª posição), CVS13 (3ª posição), RES05 (4ª posição) e PSY05 (5ª posição).
- O hospital **10** apresenta o melhor comportamento para a RES05 e a PSY05 e posiciona-se entre os 5 hospitais com melhor desempenho para a RES15 e a GIS27.
- O hospital **43** e o hospital **27** posicionam-se entre os 5 hospitais com melhor desempenho para 4 doenças, respectivamente a MUS34, NEU11, OTH81 e MUS08 e, a GYN10,

PSY05, GIS27 e MUS08. Sendo que, o hospital 43 ocupa a melhor posição para uma das doenças, a MUS08.

#### ***Hospitais com pior comportamento por doença***

- O hospital **47** é o que apresenta, globalmente, o pior comportamento para um maior número de doenças (apresenta Z-scores mais elevados). Ocupa a pior posição para a MUS34 e posiciona-se entre os 5 hospitais com pior desempenho para 5 doenças, RES15 (5ª posição), CVS13 (4ª posição), PSY05 (5ª posição), GIS27 (5ª posição) e OTH81 (3ª posição).
- O hospital **11** ocupa a pior posição para a RES05 e a PSY05 e posiciona-se entre os 5 hospitais com pior desempenho para a RES15 e a CVS13.
- O hospital **15** posiciona-se entre os 5 hospitais com pior comportamento para 4 doenças, a RES15, CVS13, RES05 e PSY05.
- O hospital **14** e o hospital **45** posicionam-se entre os 5 hospitais com pior desempenho para 3 doenças, respectivamente a MUS34, GIS27 e MUS08 e, a NEU04, NEU11 e GIS27, sendo que, o hospital 14 ocupa a pior posição para a doença GIS27.

#### **Em suma...**

- Observa-se que da medição do desempenho hospitalar através do Z-score da DM, 27 hospitais apresentam perfis de ineficiência, enquanto 18 apresentam um comportamento de eficiência. Contudo, em termos de correspondência para a produção, os 27 hospitais representam um volume de produção inferior (43%), o que indica que a maioria dos doentes (52%) está a ser tratada em hospitais eficientes em termos de DM.
- Os hospitais mais eficientes (DM) são o 20, o 21 e o 23, enquanto os menos eficientes são o 15, o 26 e o 16.
- Na observação de tendências entre o desempenho global dos hospitais e o modo como se comportam por GDH e doença verifica-se que o hospital 21 é aquele que cumulativamente apresenta melhores Z-scores para um maior número de GDH, enquanto o 23 é o que apresenta melhores Z-scores para um maior número de doenças. Por outro lado, o hospital 47 destaca-se por ser aquele que apresenta piores Z-scores inerentes à DM, para a maior parte dos GDH e das doenças. O hospital 47 é considerado, por hospital, o 4º hospital com pior desempenho. Desta forma há similitudes entre o desempenho global dos hospitais e o seu desempenho por produto.

#### **6.4 Medição do desempenho hospitalar com base nas complicações e análise da sua relação com a demora média**

O quadro seguinte (**Quadro XX**) organiza as complicações observadas e esperadas para cada um dos **hospitais** em estudo, enumerando-os por ordem crescente do Z-score das complicações, isto é, dos hospitais com melhor desempenho em termos desta medida de efectividade, para os hospitais com pior desempenho para a mesma medida.

Genericamente verifica-se que na maioria dos hospitais (**34 hospitais** com Z-scores positivos) o número de complicações observadas é superior ao número de complicações esperadas.



Apenas em **13 hospitais** o número de complicações observadas é inferior ao número de complicações esperadas (hospitais com *Z-scores* negativos). Considerando a correspondência em termos de produção constata-se que, os referidos 34 hospitais representam **83,57%** do total da produção e os 13 hospitais representam **16,43%** da produção em estudo. Assim, apenas uma minoria dos episódios de internamento (doentes tratados) ocorre em hospitais com bom desempenho em relação à ocorrência de complicações (efectividade dos cuidados).

#### ***Hospitais com melhor desempenho***

O **hospital 18** é aquele que, entre os hospitais com bom desempenho, apresenta a maior diferença percentual entre as complicações observadas e as complicações esperadas e, consequentemente o *Z-score* mais negativo (-0,16), apresentando em média, 0,12 (DP: 0,40) complicações por episódio. Segue-se o **hospital 8**, que apresenta, em média, 0,12 (DP: 0,41) complicações por episódio e que tem um *Z-score* de -0,10. O **hospital 13** é o terceiro hospital com melhor desempenho, apresentando, em média, 0,21 (DP: 0,57) complicações por episódio e um *Z-score* de -0,08.

#### ***Hospitais com pior desempenho***

O **hospital 21** é aquele que apresenta o pior desempenho, traduzido numa percentagem de complicações observadas superior, em cerca de 15%, à percentagem de complicações esperadas e, num *Z-score* de 1,21. Neste hospital cada episódio de internamento tem, em média, 0,48 (DP: 0,94) complicações. O **hospital 38** apresenta o segundo pior *Z-score* (1,05). Neste hospital cada doente tem, em média, 0,38 (DP: 0,76) complicações por episódio e a percentagem de complicações observadas apresenta um acréscimo de 19% relativamente à percentagem de complicações esperadas. O **hospital 5** apresenta o terceiro pior *Z-score* (0,91). Neste hospital observa-se a presença de cerca de 8% de complicações a mais do que o esperado, sendo que, cada episódio de internamento tem, em média, 0,24 (DP: 0,67) complicações por episódio.

Quadro XX - Complicações observadas e esperadas por hospital

| Hospital | n_coc |        |        |         |      | coc_esp_01 |         |         |       |       |           | Z-score |
|----------|-------|--------|--------|---------|------|------------|---------|---------|-------|-------|-----------|---------|
|          | Média | Mínimo | Máximo | Mediana | DP   | n coc      | Total N | % coc   | sem c | com c | % coc_esp |         |
| 18       | 0,12  | 0      | 3      | 0       | 0,40 | 126        | 1053    | 11,97%  | 853   | 200   | 18,99%    | -0,16   |
| 8        | 0,12  | 0      | 4      | 0       | 0,41 | 147        | 1180    | 12,46%  | 987   | 193   | 16,36%    | -0,10   |
| 13       | 0,21  | 0      | 3      | 0       | 0,57 | 140        | 660     | 21,21%  | 482   | 178   | 26,97%    | -0,08   |
| 12       | 0,17  | 0      | 6      | 0       | 0,53 | 310        | 1810    | 17,13%  | 1466  | 344   | 19,01%    | -0,07   |
| 11       | 0,12  | 0      | 3      | 0       | 0,43 | 83         | 678     | 12,24%  | 569   | 109   | 16,08%    | -0,05   |
| 27       | 0,10  | 0      | 2      | 0       | 0,38 | 55         | 549     | 10,02%  | 471   | 78    | 14,21%    | -0,05   |
| 1        | 0,18  | 0      | 6      | 0       | 0,57 | 245        | 1376    | 17,81%  | 1111  | 265   | 19,26%    | -0,04   |
| 16       | 0,14  | 0      | 4      | 0       | 0,48 | 181        | 1291    | 14,02%  | 1096  | 195   | 15,10%    | -0,03   |
| 28       | 0,19  | 0      | 7      | 0       | 0,61 | 242        | 1292    | 18,73%  | 1040  | 252   | 19,50%    | -0,02   |
| 9        | 0,14  | 0      | 5      | 0       | 0,50 | 207        | 1500    | 13,80%  | 1290  | 210   | 14,00%    | -0,01   |
| 47       | 0,17  | 0      | 3      | 0       | 0,52 | 186        | 1072    | 17,35%  | 884   | 188   | 17,54%    | -0,00   |
| 26       | 0,09  | 0      | 2      | 0       | 0,39 | 8          | 87      | 9,20%   | 78    | 9     | 10,34%    | -0,00   |
| 41       | 0,23  | 0      | 5      | 0       | 0,59 | 105        | 465     | 22,58%  | 359   | 106   | 22,80%    | -0,00   |
| 33       | 0,32  | 0      | 7      | 0       | 0,71 | 591        | 1855    | 31,86%  | 1276  | 579   | 31,21%    | 0,03    |
| 14       | 0,26  | 0      | 4      | 0       | 0,63 | 235        | 914     | 25,71%  | 695   | 219   | 23,96%    | 0,03    |
| 20       | 1,03  | 0      | 3      | 1       | 0,93 | 31         | 30      | 103,33% | 18    | 12    | 40,00%    | 0,04    |
| 36       | 0,15  | 0      | 5      | 0       | 0,49 | 374        | 2452    | 15,25%  | 2101  | 351   | 14,31%    | 0,05    |
| 7        | 0,19  | 0      | 7      | 0       | 0,56 | 511        | 2751    | 18,58%  | 2267  | 484   | 17,59%    | 0,06    |
| 19       | 0,22  | 0      | 7      | 0       | 0,69 | 211        | 942     | 22,40%  | 769   | 173   | 18,37%    | 0,08    |
| 43       | 0,27  | 0      | 7      | 0       | 0,81 | 164        | 598     | 27,42%  | 472   | 126   | 21,07%    | 0,08    |
| 15       | 0,25  | 0      | 7      | 0       | 0,67 | 259        | 1052    | 24,62%  | 835   | 217   | 20,63%    | 0,09    |
| 29       | 0,32  | 0      | 4      | 0       | 0,73 | 234        | 735     | 31,84%  | 546   | 189   | 25,71%    | 0,09    |
| 44       | 0,18  | 0      | 6      | 0       | 0,55 | 485        | 2669    | 18,17%  | 2230  | 439   | 16,45%    | 0,10    |
| 17       | 0,22  | 0      | 3      | 0       | 0,61 | 149        | 667     | 22,34%  | 568   | 99    | 14,84%    | 0,11    |
| 10       | 0,23  | 0      | 7      | 0       | 0,62 | 237        | 1044    | 22,70%  | 863   | 181   | 17,34%    | 0,12    |
| 37       | 0,25  | 0      | 9      | 0       | 0,71 | 488        | 1985    | 24,58%  | 1570  | 415   | 20,91%    | 0,15    |
| 42       | 0,22  | 0      | 4      | 0       | 0,56 | 347        | 1543    | 22,49%  | 1272  | 271   | 17,56%    | 0,16    |
| 46       | 0,20  | 0      | 6      | 0       | 0,65 | 221        | 1132    | 19,52%  | 993   | 139   | 12,28%    | 0,17    |
| 24       | 0,11  | 0      | 2      | 0       | 0,34 | 160        | 1402    | 11,41%  | 1331  | 71    | 5,06%     | 0,19    |
| 6        | 0,37  | 0      | 7      | 0       | 0,81 | 823        | 2199    | 37,43%  | 1493  | 706   | 32,11%    | 0,25    |
| 22       | 0,86  | 0      | 8      | 0       | 1,21 | 207        | 241     | 85,89%  | 153   | 88    | 36,51%    | 0,25    |
| 25       | 1,03  | 0      | 6      | 1       | 1,30 | 203        | 197     | 103,05% | 116   | 81    | 41,12%    | 0,26    |
| 48       | 0,24  | 0      | 6      | 0       | 0,68 | 667        | 2787    | 23,93%  | 2242  | 545   | 19,56%    | 0,26    |
| 34       | 0,25  | 0      | 7      | 0       | 0,62 | 637        | 2580    | 24,69%  | 2067  | 513   | 19,88%    | 0,26    |
| 40       | 0,34  | 0      | 6      | 0       | 0,83 | 449        | 1307    | 34,35%  | 1009  | 298   | 22,80%    | 0,32    |
| 3        | 0,32  | 0      | 6      | 0       | 0,71 | 658        | 2080    | 31,63%  | 1597  | 483   | 23,22%    | 0,37    |
| 23       | 0,39  | 0      | 7      | 0       | 0,88 | 602        | 1533    | 39,27%  | 1117  | 416   | 27,14%    | 0,39    |
| 35       | 0,40  | 0      | 6      | 0       | 0,79 | 2610       | 6445    | 40,50%  | 4025  | 2420  | 37,55%    | 0,40    |
| 2        | 0,26  | 0      | 6      | 0       | 0,71 | 559        | 2167    | 25,80%  | 1829  | 338   | 15,60%    | 0,46    |
| 32       | 0,39  | 0      | 8      | 0       | 0,93 | 609        | 1575    | 38,67%  | 1206  | 369   | 23,43%    | 0,50    |
| 4        | 0,41  | 0      | 8      | 0       | 0,92 | 958        | 2335    | 41,03%  | 1752  | 583   | 24,97%    | 0,79    |
| 31       | 0,31  | 0      | 8      | 0       | 0,76 | 799        | 2612    | 30,59%  | 2189  | 423   | 16,19%    | 0,79    |
| 39       | 0,33  | 0      | 8      | 0       | 0,78 | 853        | 2586    | 32,99%  | 2109  | 477   | 18,45%    | 0,79    |
| 45       | 0,35  | 0      | 7      | 0       | 0,64 | 799        | 2270    | 35,20%  | 1889  | 381   | 16,78%    | 0,88    |
| 5        | 0,24  | 0      | 7      | 0       | 0,67 | 1276       | 5229    | 24,40%  | 4387  | 842   | 16,10%    | 0,91    |
| 38       | 0,38  | 0      | 5      | 0       | 0,76 | 989        | 2591    | 38,17%  | 2101  | 490   | 18,91%    | 1,05    |
| 21       | 0,48  | 0      | 8      | 0       | 0,94 | 1756       | 3681    | 47,70%  | 2500  | 1181  | 32,08%    | 1,21    |

**Desempenho hospitalar: relação entre eficiência (DM) e efectividade (complicações)**

Os hospitais mais eficientes ao nível da DM são também os mais efectivos ao nível da ocorrência de complicações? E os menos eficientes ao nível da DM são também os menos efectivos em termos de complicações?

Globalmente verifica-se que os 5 hospitais com melhor desempenho ao nível da DM não apresentam um comportamento semelhante para as complicações observadas, posicionando-se, alguns, entre os piores lugares para o indicador da efectividade (**Quadro XXI**)

**Quadro XXI - Relação entre os hospitais com melhor desempenho ao nível da DM e o respectivo posicionamento em termos de complicações**

| Eficiência/Efectividade             |    |                    |              |                    |  |
|-------------------------------------|----|--------------------|--------------|--------------------|--|
| Hospitais com melhor desempenho DMO | 20 | 1ª (z-score -1,84) | Complicações | 16ª (z-score 0,04) |  |
|                                     | 21 | 2ª (z-score -1,05) |              | 47ª (z-score 1,21) |  |
|                                     | 23 | 3ª (z-score -1,01) |              | 37ª (z-score 0,39) |  |
|                                     | 34 | 4ª (z-score -0,63) |              | 34ª (z-score 0,26) |  |
|                                     | 2  | 5ª (z-score -0,63) |              | 39ª (z-score 0,46) |  |

De forma similar, também o perfil dos 5 hospitais com pior desempenho para a DM não se repercute de forma semelhante no desempenho adjacente à efectividade, medido pelo Z-score das complicações. Desta forma, alguns dos hospitais com piores Z-scores para a DM posicionam-se muito melhor quando o Z-score mede as complicações (**Quadro XXII**).

**Quadro XXII - Relação entre os hospitais com pior desempenho ao nível da DM e o respectivo posicionamento em termos de complicações**

| Eficiência/Efectividade           |    |                   |              |                     |  |
|-----------------------------------|----|-------------------|--------------|---------------------|--|
| Hospitais com pior desempenho DMO | 15 | 1ª (z-score 1,07) | Complicações | 21ª (z-score 0,09)  |  |
|                                   | 26 | 2ª (z-score 0,88) |              | 12ª (z-score -0,00) |  |
|                                   | 16 | 3ª (z-score 0,88) |              | 8ª (z-score -0,03)  |  |
|                                   | 47 | 4ª (z-score 0,84) |              | 11ª (z-score -0,00) |  |
|                                   | 25 | 5ª (z-score 0,82) |              | 32ª (z-score 0,26)  |  |

### **Correlação entre DM e complicações observadas** \*\*correlação significativa a nível de 0,01

Analisando o coeficiente de correlação R de *Pearson* (**Quadro XXIII**) é possível constatar que, para os hospitais com melhor desempenho ao nível da DM, a força da associação entre as variáveis DM e n\_coc é sempre **moderada**, sendo todas as correlações significativas. Em relação ao sentido da associação verifica-se que em todos os hospitais as duas variáveis se influenciam de forma positiva.

O coeficiente de determinação de *Pearson* ( $R^2$ ) permite saber a variância de uma variável que pode ser explicada por outra, sempre numa perspectiva bilateral e não sendo, deste modo, fornecida qualquer informação de causa efeito. Assim, pode dizer-se que: no hospital 20, **25%** da DM ou do n\_coc pode ser explicado pela outra variável (respectivamente n\_coc ou DM); no hospital 21, **31%** da DM ou do n\_coc pode ser explicado pela outra variável (respectivamente n\_coc ou DM); no hospital 23, **37%** da DM ou do n\_coc pode ser explicado pela outra variável (respectivamente n\_coc ou DM); no hospital 34, **19%** da DM ou do n\_coc pode ser explicado pela outra variável (respectivamente n\_coc ou DM); no hospital 2, **24%** da DM ou do n\_coc pode ser explicado pela outra variável (respectivamente n\_coc ou DM).

**Quadro XXIII - Correlação entre a demora média e as complicações observadas para os hospitais com melhor desempenho**

| Hospitais com melhor desempenho DMO | Hospitais |             | Pearson |      | $r^2$ |
|-------------------------------------|-----------|-------------|---------|------|-------|
|                                     |           |             |         |      |       |
|                                     | 20        | DMO x n_coc | 0,50**  | 0,01 | 0,25  |
|                                     | 21        |             | 0,56**  | 0,00 | 0,31  |
|                                     | 23        |             | 0,61**  | 0,00 | 0,37  |
|                                     | 34        |             | 0,44**  | 0,00 | 0,19  |
|                                     | 2         |             | 0,49**  | 0,00 | 0,24  |

Analisando agora o coeficiente de correlação de *Pearson* (**Quadro XXIV**) entre a DM e as complicações observadas nos hospitais com pior desempenho em termos de DM verifica-se que a força da associação entre as variáveis é **baixa** nos hospitais 26, 16 e 47 e **moderada** nos hospitais 15 e 25, sendo sempre significativa para todas as correlações. Em relação ao sentido da associação verifica-se que em todos os hospitais as duas variáveis se influenciam de forma positiva.

Relativamente ao  $R^2$  é possível verificar que: no hospital 15, **16%** da DM ou do  $n_{coc}$  pode ser explicado pela outra variável (respectivamente  $n_{coc}$  ou DM); no hospital 26, **10%** da DM ou do  $n_{coc}$  pode ser explicado pela outra variável (respectivamente  $n_{coc}$  ou DM); no hospital 16, **8%** da DM ou do  $n_{coc}$  pode ser explicado pela outra variável (respectivamente  $n_{coc}$  ou DMO) no hospital 47, **10%** da DM ou do  $n_{coc}$  pode ser explicado pela outra variável (respectivamente  $n_{coc}$  ou DM); no hospital 25, **36%** da DM ou do  $n_{coc}$  pode ser explicado pela outra variável (respectivamente  $n_{coc}$  ou DM).

**Quadro XXIV - Correlação entre a demora média e as complicações observadas para os hospitais com pior desempenho**

| Hospitais com pior desempenho DMO | Hospitais |                 | Pearson |      | $r^2$ |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|---------|------|-------|
|                                   | 15        | DMO x $n_{coc}$ | 0,40**  | 0,00 | 0,16  |
|                                   | 26        |                 | 0,32**  | 0,00 | 0,10  |
|                                   | 16        |                 | 0,29**  | 0,00 | 0,08  |
|                                   | 47        |                 | 0,31**  | 0,00 | 0,10  |
|                                   | 25        |                 | 0,60**  | 0,00 | 0,36  |

Confrontando os coeficientes de correlação (DM x  $n_{coc}$ ) dos hospitais com melhor e pior desempenho ao nível da DM constata-se que nos primeiros a força da associação entre a DM e as complicações observadas é maior e, consequentemente a variância de uma variável que pode ser explicada pela outra (relação bilateral) é também superior.

### DM com e sem complicações

Para a totalidade dos episódios em estudo em que há presença de complicações ( $n=14509$ ; 18,32% da produção), a DM é de **16,21** (DP: 18,86) dias. Já Para a totalidade dos episódios em estudo em que não se verificam quaisquer complicações ( $n=64690$ ; 81,68% da produção), a DM é de **8,07** (DP:6,83) dias.

Considerando a perspectiva hospital verifica-se que a DM dos hospitais é substancialmente superior quando ocorrem complicações durante os episódios de internamento (tabelas **Anexo7**).

Os quadros seguintes mostram as DM dos episódios de internamento por GDH, considerando a presença e a ausência de complicações. Verifica-se que os valores das DM são substancialmente superiores quando se verifica a ocorrência de complicações durante o internamento.

**Quadro XXVI - Demora média com complicações por GDH**

| DMO com complicações |       |       |         |
|----------------------|-------|-------|---------|
| GDH                  | Média | DP    | Total N |
| 89                   | 13,85 | 9,47  | 1484    |
| 90                   | 10,35 | 7,12  | 48      |
| 105                  | 12,04 | 8,99  | 545     |
| 127                  | 12,86 | 10,90 | 1018    |
| 209                  | 13,01 | 13,97 | 124     |
| 372                  | 3,69  | 3,42  | 1958    |
| 483                  | 73,98 | 53,18 | 320     |
| 541                  | 14,64 | 12,48 | 4668    |
| 557                  | 17,62 | 13,72 | 1174    |
| 585                  | 27,03 | 22,47 | 1937    |
| 817                  | 15,72 | 15,87 | 867     |
| 818                  | 18,91 | 17,90 | 366     |
|                      |       |       | 14509   |

**Quadro XXV - Demora média sem complicações por GDH**

| DMO sem complicações |       |       |         |
|----------------------|-------|-------|---------|
| GDH                  | Média | DP    | Total N |
| 89                   | 9,93  | 7,50  | 11456   |
| 90                   | 7,90  | 5,18  | 5222    |
| 105                  | 9,37  | 4,82  | 1330    |
| 127                  | 7,98  | 6,11  | 10497   |
| 209                  | 8,51  | 4,33  | 4735    |
| 372                  | 3,37  | 2,91  | 13645   |
| 483                  | 18,85 | 19,91 | 79      |
| 541                  | 10,38 | 8,35  | 8862    |
| 557                  | 10,24 | 8,80  | 2163    |
| 585                  | 13,44 | 11,67 | 252     |
| 817                  | 16,34 | 11,14 | 32      |
| 818                  | 10,08 | 6,93  | 6417    |
|                      |       |       | 64690   |

**Diferença da DM com complicações e sem complicações**

A população em estudo apresenta uma DM com complicações de 16,21 (DP:18,86) e uma DM sem complicações de 8,07 (DP:6,83), sendo que a diferença entre ambas é de **8,14** dias. Segundo o teste de *Kruskal-Wallis* há diferenças estatisticamente significativas entre a DM e a presença/ausência de complicações (5246,22;  $p$  0,00).

Como se pode observar no **Anexo8**, todos os hospitais apresentam diferenças entre a DM com complicações e a DM sem complicações, que segundo o teste de *Kruskal-Wallis* (como se pode verificar na tabela que consta no **Anexo9**) são estatisticamente significativas, com exceção do hospital 24.

Considerando os GDH como perspectiva de análise, o **Quadro XXVIII** reúne as diferenças entre a DM com e sem complicações para cada um dos 12. Não obstante à natureza das DM (intrínsecas a cada GDH), verifica-se que, apenas o GDH 817 apresenta uma diferença negativa entre a DM com complicações e a DM sem complicações, o que indica que a DM sem complicações é superior (como se observa) à DM com complicações.

**Quadro XXVIII - Diferença entre a demora média com complicações e a demora média sem complicações por GDH**

| Diferença entre a DMO com e sem coc |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| GDH                                 | DMO c coc | DMO s coc | Diferença |
| 89                                  | 13,85     | 9,93      | 3,92      |
| 90                                  | 10,35     | 7,90      | 2,45      |
| 105                                 | 12,04     | 9,37      | 2,67      |
| 127                                 | 12,86     | 7,98      | 4,88      |
| 209                                 | 13,01     | 8,51      | 4,50      |
| 372                                 | 3,69      | 3,37      | 0,32      |
| 483                                 | 73,98     | 18,85     | 55,13     |
| 541                                 | 14,64     | 10,38     | 4,26      |
| 557                                 | 17,62     | 10,24     | 7,38      |
| 585                                 | 27,03     | 13,44     | 13,59     |
| 817                                 | 15,72     | 16,34     | -0,62     |
| 818                                 | 18,91     | 10,08     | 8,83      |

**Quadro XXVII - Significado estatístico da diferença entre a demora média com e sem complicações**

| Diferenças entre DMO com e sem complicações |        |      |
|---|--------|------|
| GDH   | K-W    | sig. |
| 89  | 362,05 | 0,00 |
| 90  | 6,91   | 0,01 |
| 105   | 60,71  | 0,00 |
| 127   | 342,72 | 0,00 |
| 209   | 14,09  | 0,00 |
| 372   | 29,51  | 0,00 |
| 483   | 119,89 | 0,00 |
| 541   | 724,96 | 0,00 |
| 557   | 366,80 | 0,00 |
| 585   | 173,90 | 0,00 |
| 817   | 0,60   | 0,44 |
| 818   | 267,91 | 0,00 |

O **Quadro XXVIII** (resultados do teste de *Kruskal-Wallis*) mostra que para todos os GDH, com excepção do GDH 817 há diferenças estatisticamente significativas entre a DM consoante se registem ou não complicações durante o episódio de internamento.

#### **Análise de correlação entre o Z-score e a diferença de demoras médias**

O coeficiente de correlação de *Pearson* indica a existência de uma **associação fraca** (-0,32;  $p$  0,03) entre a diferença da DM com e sem complicações e o Z-score da DM para a globalidade dos hospitais. Esta relação caracteriza-se ainda pelo seu sinal negativo (o que indica que as variáveis se influenciam em sentidos opostos), isto é, **à medida que aumenta a diferença entre a DM com e sem complicações diminui o Z-score ou vice-versa.**

#### **Em suma...**

- A maior parte dos hospitais (**34** hospitais – representativos de **83,57%** da produção) têm Z-scores positivos em relação ao indicador complicações.
- Os hospitais comportam-se de maneira distinta em termos de eficiência e efectividade. Assim, o bom desempenho na DM não se repercute, necessariamente, em bom desempenho em termos de complicações (situação que se repercute também para os níveis de pior desempenho).
- A correlação entre a DM e o número de complicações é de intensidade moderada para os 5 hospitais com melhor desempenho em termos de eficiência e oscila entre baixa e moderada para os 5 hospitais com pior desempenho em termos de eficiência.
- A DM com complicações, para a globalidade da população, para os hospitais e para os GDH é muito diferente da DM sem complicações, sendo que as diferenças entre ambas são estatisticamente significativas - neste ponto exceptua-se o hospital 24 e o GDH 817.
- O resultado do R de *Pearson* entre a diferença da DM com e sem complicações e o Z-score da DM indica que a presença de complicações exerce uma influência negativa sobre o desempenho dos hospitais, na óptica da eficiência.

## 7 Discussão

### 7.1 Discussão metodológica

A discussão metodológica inicia-se com uma breve descrição da metodologia definida em função dos objectivos traçados. Os quatro objectivos consagrados por este trabalho podem organizar-se em duas principais perspectivas:

- A demora média e a gravidade
- Desempenho hospitalar: demora média e complicações

Na primeira perspectiva: (1) foi analisada a correlação entre a DM e a gravidade e (2) foi analisada a DM por nível de gravidade (P33, P66 e P100) para cada um dos GDH em estudo, no sentido de averiguar a existência de significado estatístico nas diferenças encontradas. A DM e a gravidade foram ainda analisadas por tipo de GDH e por tipo de admissão.

Previamente à realização das análises acima mencionadas foram determinados os CV da DM e da DM por nível de gravidade para cada um dos GDH; da DM e do nível de gravidade por doença; e, os CV da DM, da idade, da gravidade e do número de comorbilidades por hospital, para cada um dos 12 GDH. Isto, por se considerar relevante o conhecimento da dispersão da DM e da gravidade, bem como de outras características dos doentes, como seja a idade e o número de comorbilidades.

Na segunda perspectiva: (1) foi analisada a eficiência (DM) e a efectividade (complicações) com base na medição do desempenho dos hospitais, através da utilização do *Z-score*; (2) foram determinadas as DM com e sem complicações para a totalidade da população, para cada GDH e por hospital, averiguadas as diferenças e a significância estatística entre ambas; (3) foi analisada a correlação entre a diferença da DM com e sem complicações e o *Z-score* da DM para a globalidade dos hospitais, a fim de compreender se a existência de complicações tem influência no desempenho dos hospitais.

Segue-se a explicitação de um conjunto de considerações em relação aos aspectos metodológicos, aos quais se atribuiu, maior pertinência: âmbito do estudo; definição da população; principais variáveis em estudo; instrumentos e procedimentos e fontes de informação.

#### 7.1.1 Âmbito do estudo

O presente estudo realizou-se no âmbito do internamento hospitalar português (hospitais do SNS). Esta opção prendeu-se, essencialmente, com dois aspectos: (1) a relevância da gestão e da administração dos hospitais, inscrita na estrutura do CEAH, com destaque para o estudo da sua produção, desempenho e financiamento; (2) a disponibilidade e a acessibilidade da informação administrativa dos episódios de internamento – base de dados dos resumos de alta, classificados em GDH. As finalidades dos GDH, nomeadamente, em termos da medição e caracterização da produção hospitalar, da avaliação do desempenho hospitalar e da sua aplicação à metodologia de pagamento aos hospitais conferem-lhes valor, enquanto ferramenta passível de ser utilizada em estudos de natureza semelhante. A informação administrativa da base de dados dos resumos de alta permite ainda a utilização do Staging,

SCD cujo critério de agregação é a gravidade. O Staging, para além de permitir ajustar o risco em função da gravidade, disponibiliza um conjunto de escalas preditivas (demora média, complicações, mortalidade...) de extrema importância quando se pretende comparar valores observados com valores esperados.

### 7.1.2 População

A população em estudo constitui a totalidade dos episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses codificados na base de dados dos resumos de alta no ano de 2011, para indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, num total de 724624 episódios, os quais correspondem a eventos de internamento e não a indivíduos hospitalizados. Deste modo, o mesmo indivíduo pode estar associado a mais do que um episódio de internamento.

A aplicação dos critérios de selecção dos GDH e dos critérios de exclusão definidos (pode ver-se no capítulo da metodologia) elegeu para estudo 79199 episódios de internamento. No âmbito deste processo serão discutidos três aspectos, que parecem merecer atenção: (1) o período temporal em estudo; (2) a selecção dos GDH; (3) a exclusão dos mortos.

Relativamente ao período temporal em estudo, a utilização de informação referente a um ano permite tirar “fotografias” do comportamento de indicadores e variáveis e, consequentemente identificar perfis e comportamentos de um período de tempo muito concreto e bem definido, o que pode constituir uma vantagem, sob o ponto de vista da análise segmentar. Contudo, a impossibilidade de fazer o “filme” (através da junção de fotografias correspondentes aos mesmos dados mas tiradas em momentos diferentes) e compreender tendências e perfis evolutivos, bem como analisar comportamentos desviantes constitui a principal limitação da utilização de informação correspondente a um único ano.

Não obstante, à opção de uma abordagem segmentar restrita a um ano, uma parte substancial da evidência consultada utiliza informação de períodos temporais superiores a um ano para o estudo da DM. Segundo Iezzoni (1997b) e O’Muircheartaigh, Murphy e Moore cit. por Costa e Lopes (2011) a utilização de informação alusiva, unicamente, a um ano para avaliar o desempenho dos hospitais ao nível da DM, constitui um inconveniente, visto que a utilização da média de dois anos constitui uma abordagem mais sólida e segura, uma vez que, permite atenuar o efeito de potenciais valores extremos.

Para o processo de selecção dos GDH em estudo foram considerados quatro critérios: (i) financiamento (volume de produção x custo/preço), (ii) gravidade, (iii) taxa de mortalidade e (iv) *outliers* estatísticos. A primazia atribuída ao critério “financiamento”, sabendo que seria, operacionalmente impossível, escolher um grupo de GDH representativos, simultaneamente, para todos os critérios, é sustentada na lógica da sua importância – a relação entre volume e custo/preço e o seu respectivo impacto, tem vindo a adquirir relevo crescente, na procura da promoção de abordagens de ambatório e da sustentabilidade financeira do SNS. Ainda assim, a matriz de GDH seleccionada contém produtos relevantes para os quatro critérios, ainda que não de forma simultânea. A escolha dos critérios “gravidade e taxa de mortalidade” teve como principal fundamento a consideração de produtos de maior gravidade e o critério “outliers estatísticos” pretendeu reunir GDH com comportamentos desviantes em termos de DM. A escolha destes três (últimos) critérios pretendeu valorizar e dar representatividade à relação entre a DM e a gravidade. Relativamente ao critério “*outliers estatísticos*” alguns



estudos consultados (eg. Harrison *et al.*, 1995; Brownell e Roos, 1995) consideram-no como critério de exclusão, com o intuito de evitar que comportamentos desviantes possam condicionar os resultados.

Ainda relativamente ao processo de selecção dos GDH, importa referir que os critérios adoptados permitiram reunir GDH muito diferentes entre si. Objectivamente pretendeu-se averiguar a existência de padrões e tendências entre eles, como por exemplo, o nível de dispersão em relação aos dias de internamento e a relação entre a gravidade dos doentes e a DM. A utilização de um grupo de GDH permite igualmente encontrar explicações distintas em relação ao objecto de análise.

A exclusão dos mortos prendeu-se com a existência de diferenças estatisticamente significativas entre doentes vivos e doentes falecidos, no que respeita à DM. Assim, o estudo dos doentes vivos e o estudo dos doentes falecidos deve ser sujeito a análises independentes. A existência de diferenças entre vivos e mortos no estudo da DM, bem como a aplicação deste critério de exclusão está plasmada em muitos dos estudos consultados, cuja análise se direcciona unicamente para os doentes vivos. Knaus *et al.* cit. por Costa (2005a) fazem referência a potenciais problemas entre a gravidade e a DM devido ao diferente comportamento dos doentes falecidos.

### **7.1.3 Variáveis em estudo**

Os aspectos discutidos a este nível direccionam-se, exclusivamente, para as variáveis, às quais o trabalho atribuiu centralidade e destaque: a gravidade, a DM e as complicações.

#### Gravidade

O conceito de gravidade/severidade encontra-se explanado no capítulo do enquadramento teórico “Gravidade – características dos doentes”.

Para definir a gravidade da doença ou a severidade do estado de saúde do doente utilizou-se o conceito de Thomas, Ashcraft e Zimmerman (1986): “Probabilidade de morte ou de falência de um órgão”.

A gravidade/severidade são alvo de diversos quadros conceptuais, os quais, segundo Iezzoni (1997a) reflectem as perspectivas dos principais *stakeholders* do sistema de saúde, bem como, as abordagens e a finalidade dos seus instrumentos de medição. O presente estudo ao utilizar dois SCD, designadamente os GDH e o Staging, tem implícita uma dupla concepção de gravidade, por certo completamente diferente, na medida em que, os GDH privilegiam as características da oferta e o Staging privilegia as características da procura.

A gravidade foi analisada (quase sempre) com base no índice de gravidade global, apesar de identificadas as doenças principais do Staging correspondentes a 80% da produção, para cada um dos GDH. Isto porque, mesmo para os GDH cuja quase totalidade da produção se concentre numa única doença principal, a utilização do nível de gravidade da doença principal (ST1) seria uma medida redutora, já que nem todos os doentes com a mesma doença principal, ainda que no mesmo nível de gravidade, têm a mesma idade, as mesmas comorbilidades, ou outras condições.

O índice de gravidade global permite uma abordagem mais completa e menos enviesada da gravidade (capta outros aspectos relevantes). Acresce ainda referir que o presente estudo não pretende analisar e comparar diferentes formas de medir a gravidade dos episódios de internamento, interessando assim, evitar redundâncias e simplificar a perspectiva de análise.

A gravidade global foi utilizada *per si* e, na sua forma recodificada de acordo com o P33, P66 e P100, tal como no estudo que Arabi *et al.* (2002) realizaram para clarificar a relação entre a gravidade da doença e a duração de internamento.

#### Demora média

A DM tem sido utilizada por diversos autores, tais como, Fetter *et al.* (1980), como unidade de medida do consumo de recursos, *proxy* das necessidades em saúde e um indicador de eficiência. Situação que se prende com as características deste indicador, nomeadamente a facilidade de obtenção, a fiabilidade e a generalização (Costa, 1994). Em Portugal, constitui segundo o GTRH (2011) o principal indicador de gestão dos hospitais.

Contudo, no âmbito da eficiência, a despesa ou custo por doente é um *proxy* mais fiável para o consumo de recursos, uma vez, que a intensidade do consumo de recursos não se mantém constante ao longo do internamento (Costa, 1994). Bentes *et al.* (1996) e Lopes (2003) referem mesmo que a DM é uma medida “grosseira” da eficiência.

Tendo presente que a DM e os custos médios constituem os indicadores mais utilizados para medir a eficiência hospitalar, a opção pela DM relacionou-se com a disponibilidade da informação e com as contrariedades e imprecisões da contabilidade analítica dos hospitais públicos portugueses, nomeadamente, em termos de ausência de homogeneidade nos seus critérios de imputação de custos.

Neste âmbito, Mozes *et al.* cit. por Costa (2005a) “referem (...) que a utilização da demora média é preferível à dos custos, visto que estes são muito mais sensíveis a alterações nos procedimentos de apuramento tanto em termos históricos como geográficos”. Costa (2005a) sublinha ainda que “quando se considera a realidade portuguesa, esta polémica é mais fácil de ultrapassar, dado que na sua grande maioria os hospitais portugueses apuram custos por serviço, utilizando ainda critérios de distribuição e imputação de rubricas de despesa distintos”.

Por tudo isto se torna claro que a utilização dos custos por doente, apesar de reflectir, com maior fiabilidade, o consumo de recursos, é logisticamente difícil de operacionalizar sempre que as metodologias da contabilidade analítica têm imprecisões, lacunas e são ambíguas. Já a DM é calculada para todos os hospitais do SNS e está disponível na base de dados dos resumos de alta para fins de produção, desempenho, financiamento e investigação.

A discussão em torno da redução da DM, no âmbito da procura de cuidados mais custo-efectivos e dirigidos para o ambulatório, garantida a qualidade e a segurança devidas, tem sido actualizada no decorrer das últimas décadas, o que confere grande valor e importância a este indicador, cuja gestão pode ter implicações consequentes para o doente, em termos da sua saúde, e para o sistema de saúde em termos da sua *performance* ao nível da efectividade e da eficiência (OECD, 2011; Kim *et al.*, 2011; Hayes *et al.* cit. por Abbas *et al.*, 2002; Clarke, 2002; Kroch *et al.*, 2007; Gonnella e Louis, 2005).

### Complicações

Embora a mortalidade constitua a medida de efectividade mais utilizada, as complicações permitem contornar dois principais problemas, o facto da morte, *per se*, ser um acontecimento relativamente raro e, não ser sensível a problemas menores da qualidade da prestação de cuidados de saúde (Quan, Parsons e Ghali, 2004).

As razões que determinam que a maioria dos estudos utilize a mortalidade como medida de resultado prendem-se com a disponibilidade e a fiabilidade dos dados (Costa, 2005a).

No presente trabalho utiliza-se o conceito de complicações de cuidados do Staging. Na mesma linha de pensamento DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991), Dindo, Demartines e Clavien (2004) e Quan, Parsons e Ghali (2004) consideram como complicações, os diagnósticos secundários que se desenvolvem após a admissão e que estão relacionados com a efectividade dos cuidados prestados.

Neste âmbito importa analisar uma questão determinante: saber se as bases de dados onde são codificados os episódios de internamento registam os diagnósticos presentes na admissão, situação que condiciona de forma decisiva, o processo de ajustamento pelo risco, porque, mesmo que um diagnóstico secundário possa ser considerado uma complicação (pela sua relação com o diagnóstico que motivou o internamento) pode não ser, efectivamente, uma complicação dos cuidados se já estava presente na admissão. Em Portugal, a recente versão dos GDH torna possível distinguir as condições que foram adquiridas no decorrer do internamento, das que tiveram a sua origem na comunidade, “o que irá representar um importante avanço na qualidade dos dados disponíveis na base dos GDH’s, quer para a caracterização da morbilidade hospitalar quer para a exploração dessa informação em termos de qualidade e eficiência da prestação de cuidados” (ACSS, 2013).

Segundo Iezzoni *et al.* (1995; 1996), Lopes (2010) e Weingart *et al.* cit. por Costa (2005a) a dificuldade em distinguir entre o POA e as condições que se desenvolveram durante o internamento é uma das principais críticas imputadas à utilização das complicações como indicador de efectividade, com base na informação dos resumos de alta.

#### **7.1.4 Instrumentos e procedimentos**

No âmbito dos instrumentos utilizados serão tecidas algumas considerações em relação aos GDH e ao Staging, na óptica das suas principais vantagens e inconvenientes. Em relação aos procedimentos, discute-se, essencialmente, alguns aspectos adjacentes à análise de regressão – evidência demonstra ser relevante na explicação dos factores que influenciam a DM, embora, no âmbito deste trabalho de campo não tenha sido possível utilizar, por motivos relacionados com a validação dos modelos. Também no contexto dos procedimentos serão tecidas algumas considerações em relação à utilização do *Z-score*.

### Instrumentos

A importância dos GDH é reconhecida pelos decisores políticos, pelo pagador e pelos administradores hospitalares. Contudo, a globalidade dos *stakeholders* que se posicionam na outra linha de autoridade, os profissionais de saúde, não reconhecem nem revêm a relevância deste SCD na sua prática clínica. Isto, porque a lógica subjacente aos GDH e aos *outputs* que gera não é intuitiva nem acompanha a evolução da situação do doente: os doentes são

agrupados com base no consumo de recursos tendo como unidade de medida os dias de internamento. Por outro lado, o Staging (que na sua forma codificada também utiliza a informação administrativa) é mais bem aceite pelos médicos (e restantes prestadores) porque “it was derived by physicians for use by the medical profession” (Hornbrook, 1982b) e porque tem como premissa a evolução natural da doença.

Antes de serem explicitadas as principais vantagens e inconvenientes dos SCD em estudo, importa fazer referência a dois aspectos centrais, a neutralidade económica e a prospectividade.

Os GDH são um sistema com neutralidade económica, isto é, considera produtos diferentes, situações clínicas com igual diagnóstico e prognóstico, mas submetidos a tratamentos de diferentes tipologias (médica e cirúrgica). A consideração do atributo neutralidade económica pode, efectivamente, limitar a fiabilidade e a validade do sistema, por razões relacionadas com a disponibilidade de *inputs*, de eficiência e efectividade (Costa, 1994; 2005). Este tipo de abordagem é mais atractiva para os hospitais, uma vez que, “nenhum julgamento e avaliação são exercidos sobre a apropriação do tipo de tratamento escolhido/efectuado (...) e pressupõe que todas as modalidades de tratamento apresentam níveis de eficiência e de efectividade idênticos” (Costa, 1994). Por sua vez, o DS considera unicamente a história natural da doença (Aronow, 1988; Gonella, Hornbrook e Louis, 1984; Gonella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001).

Em relação à prospectividade, quer os GDH, quer o Staging (versão codificada) são sistemas retrospectivos. Todavia, enquanto os GDH permitem a atribuição de uma categoria diagnóstica à qual corresponde uma ponderação relativa alusiva ao consumo de recursos, o Staging apresenta uma escala intervalar e uma escala ordinal. Para a primeira, o aumento da gravidade reflecte o significado intrínseco do próprio valor. As escalas ordinais agrupam ou ordenam os casos segundo os níveis de gravidade de uma forma crescente, sem que isso implique que o valor absoluto do nível tenha um significado inerente quando comparado com outro valor de outro nível (Iezzoni, 1997a). Um sistema de classificação prospectivo “sintetiza melhor o processo de produção nos hospitais” (Costa, 2005a).

#### *Grupos de Diagnóstico Homogéneos*

Costa, Lopes e Santana (2008) identificam como principais vantagens conferidas aos GDH: (1) a existência de um número manejável de grupos; (2) a facilidade da sua exequibilidade (dados disponíveis nos hospitais); (3) a sua concepção atractiva (estabelece padrões de consumo com base nas semelhanças e diferenças entre os doentes); (4) o carácter prospectivo, a definição da unidade de pagamento e o incentivo para a prestação de cuidados de saúde eficiente.

Não obstante, diversas críticas têm, também, sido tecidas aos GDH. Neste âmbito, destaca-se a falta de significância clínica, isto é, a falta de sensibilidade face à gravidade da doença. Esta especificidade dos GDH tem sido atribuída às suas definições conceptuais e à sua dependência dos diagnósticos (Aronow, 1988).

Neste contexto, salienta-se também, a existência de problemas na codificação dos diagnósticos decorrentes da utilização da CID-9-MC e, que se reportam, essencialmente, a dois níveis: “escolha do diagnóstico principal e (...) sobreposição clínica (*clinical overlap*)” (Costa e Nogueira, 1994). Para o primeiro, facilmente se compreende que diferentes codificadores possam escolher diferentes diagnósticos principais. Por outro lado, a questão da sobreposição

clínica, na atribuição dos diagnósticos, adjacente ao uso da CID-9-MC constitui um problema mais grave, de natureza estrutural e, que se circunscreve na existência de classes que não são mutuamente exclusivas e que detêm um âmbito de aplicação distinto – problema presente, de forma similar, nos GDH, possibilitando a atribuição de GDH diferentes para as mesmas características dos doentes, facto que reflecte a falta de fiabilidade e consequentemente a ausência de validade de conteúdo deste SCD (Costa e Nogueira, 1994).

A questão da falta de significância clínica traduz-se na criação de incentivos inapropriados e pode repercutir-se em problemas relacionados com o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde (Aronow, 1988; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Coffey e Goldfarb cit. por Cabral, 2005), essencialmente, por duas razões: primeiro verifica-se uma variação substancial da gravidade em cada GDH e segundo, como a gravidade se correlaciona com o consumo de recursos, os hospitais têm incentivos para seleccionar doentes e admitir os casos menos graves (Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984).

Costa, Lopes e Santana (2008) sintetizam as principais críticas apontadas aos GDH: (1) a não consideração da gravidade; (2) a ausência de significância clínica (aspecto anteriormente mencionado); (3) o facto do consumo de recursos ser medido em função da prática e não do que deve ser feito; (4) o tipo de informação que utilizam (resumos de alta); (5) a neutralidade económica; (5) a heterogeneidade entre grupos (identificação incorrecta de produtos, variações na prática clínica, grupos demasiados agregativos e grandes variações na gravidade dos doentes); (6) o facto de não serem adequados para medir resultados em saúde, designadamente a mortalidade e as readmissões (pela heterogeneidade clínica); (7) a criação de incentivos perversos (escolha de doentes mais favoráveis a nível de financiamento e selecção adversa). Importa referir que as versões dos DRG que integram a componente gravidade estão isentas de algumas das referidas críticas.

### *Disease Staging*

Segundo Costa, Lopes e Santana (2008), o Staging apresenta como principais vantagens: (1) o seu carácter atractivo (consideração da progressão biológica da doença e carácter ordinal dos estadios); (2) a possibilidade de se estabelecerem previsões sobre os resultados de saúde; (3) o facto de demonstrar um consumo de recursos diferente por nível de gravidade; (4) a possibilidade de identificar os recursos necessários e avaliar os recursos utilizados, por se basear no que deve ser feito.

Segundo Thomas, Ashcraft e Zimmerman (1986), Hornbrook (1982b) Gonnella, Hornbrook e Louis (1984) e a MEDSTAT (2001) a informatização dos critérios clínicos do *Clinical Staging* e a sua conversão (codificada) em *Coded Staging* detêm dois principais problemas, a falta de especificidade do próprio sistema de codificação e a indisponibilidade de certa informação nas bases de dados típicas dos resumos de alta (eg. resultados laboratoriais e radiográficos). Por outro lado, este *software* disponibiliza indicadores de recursos, indicadores de demora média e indicadores de mortalidade, procurando assim, contornar os “problemas da escala ordinal e de comparação entre doenças referidos para a versão clínica” (MEDSTAT cit. por Costa, 2005a).

Costa, Lopes e Santana (2008) sintetizam como principais críticas apontadas ao Staging: (1) a existência de um número de produtos elevados; (2) a inconsistência para prever o consumo de

recursos; (3) a inadequação na classificação de alguns doentes; (4) a inexistência de uma medida global de gravidade; (5) a sua dependência dos resumos de alta; (6) a existência de inconsistências em alguns níveis desagregados de gravidade, em que a progressão da gravidade não é demonstrada; (7) a sobreposição de categorias; (8) a impossibilidade de se compararem as diversas doenças; (9) em relação ao financiamento, a possibilidade de penalização dos hospitais com procedimentos com custos mais elevados, o que pode desincentivar o tratamento de casos cirúrgicos.

Não obstante, os mesmos autores mostram que algumas destas críticas estão já ultrapassadas: (1) a inconsistência para prever o consumo de recursos – o *Coded Staging* permite prever o consumo de recursos; (2) a inexistência de uma medida global de gravidade – o *Coded Staging* permite a utilização de uma escala para a medição da gravidade global; (3) a impossibilidade de se compararem doenças – questão ultrapassada através das escalas preditivas; (4) a existência de um número elevado de categorias (sobretudo para fins estatísticos devido aos pequenos números) – as escalas preditivas podem ajudar a contornar esta questão; (5) a inadequação do sistema para classificar alguns doentes e a sobreposição de categorias – problemas minimizados com o desenvolvimento do próprio sistema.

### Procedimentos

#### *Análise de regressão*

Para responder ao segundo objectivo e compreender em que medida, a gravidade e alguns factores, como sejam o sexo, a idade, o número de comorbilidades, a doença principal, o tipo de admissão e o tipo de tratamento – os quais reportam para a gravidade do estado de saúde e, ainda o factor institucional (hospital) – o qual reporta para as características da oferta e sua variabilidade intrínseca, explicam e influenciam a DM, foram realizadas várias análises de regressão linear e logística multivariadas, contudo, os resultados dos coeficientes de explicação ( $R^2$ ) das regressões lineares e da discriminação das regressões logísticas não possibilitaram a obtenção de modelos válidos, apesar se serem estatisticamente significativos. Tudo isto após considerada a validação da homocedasticidade, da inexistência da multicolinearidade e da normalidade dos resíduos no caso das regressões lineares e, da calibração dos modelos no caso das regressões logísticas.

Ainda assim, constatou-se que os modelos apresentavam melhor desempenho ( $R^2$  superiores), sempre que se considerou a variável referente aos hospitais.

Para os resultados das análises multivariadas de regressão linear e logística podem ter contribuído, hipoteticamente, outras variáveis, não consideradas na análise, como sejam os factores sociais, económicos e culturais, bem como os factores relacionados com a oferta (características dos hospitais, preferência clínica dos médicos, etc). Também Menéndez *et al.* (2003) equacionam a falta de validade ou o baixo poder explicativo da DM, dos modelos de regressão construídos devido à existência de outras variáveis que influenciam a DM e que não são consideradas nos modelos, isto, geralmente, por razões de difícil mensuração, quantificação e disponibilidade da informação: as ineficiências dos hospitais, as preferências clínicas dos médicos, a dificuldade inerente à gestão dos doentes em regime de ambulatório e as variáveis sociais.

Importa ainda referir, que as doenças principais desempenhavam, a este nível, um papel relevante, constituindo uma das principais variáveis das equações de regressão. Knaus *et al.* cit. por Costa (2005a) referem que o poder explicativo da DM pode ser potenciado sempre que se considerar simultaneamente a gravidade e a doença principal.

“Os modelos de regressão constituem um método importante para a análise multivariada de dados, visto que permitem traduzir a relação existente entre uma variável dependente ou resultado e várias variáveis explicativas” (Costa, 2005a). Este pressuposto é comum à maioria dos estudos analisados, os quais recorrem, predominantemente, às técnicas da regressão logística, por motivos que se prendem, com o predomínio de variáveis categóricas no que diz respeito aos factores sociodemográficos e clínicos disponíveis. São exemplos: Hartz *et al.* (1996), Peterson *et al.* (2002), Wright *et al.* (2003), Menéndez *et al.* (2003), Eltheni *et al.* (2012), Van Houdenhoven *et al.* (2007), Brownell e Roos (1995), Shwartz *et al.* (1996), etc.

Face aos constrangimentos encontrados, optou-se pela análise de correlação entre a DM e a gravidade e pela realização de teste estatísticos não paramétricos, nomeadamente o *Kruskal-Wallis* para averiguar a existência de significado estatístico nas diferenças encontradas entre a DM e a gravidade. A análise da DM por nível de gravidade para cada um dos GDH vai de encontro à opção metodológica de Menéndez *et al.* (2003), que analisaram, separadamente, a influência dos factores clínicos e do tipo de hospital, nos doentes com pneumonia de alto risco e de baixo risco.

#### Z-score

A medição do desempenho dos hospitais em relação à eficiência (DM) e à efectividade (complicações) baseou-se na análise do Z-score (Iezzoni *et al.*, 1996; Daley, 1997; Shwartz *et al.*, 1996; Austin *et al.*, 2013).

A utilização do Z-score impõe-se no âmbito das seguintes questões: “Which severity measure best isolates that residual quantity – quality of care differences – across hospitals? Do different severity measures predict different likelihoods of in-hospital death for the same patients?” (Daley, 1997).

O Z-score pode ser operacionalizado de duas maneiras distintas: (1) através da diferença entre óbitos observados e óbitos esperados (com desvio padrão); (2) através das taxas de mortalidade observadas e taxas de mortalidade esperadas (com erro padrão).<sup>6</sup> O presente estudo aplica a primeira opção metodológica. A importância do enquadramento da opção escolhida prende-se com o facto, da utilização do *ratio* entre as taxas ter algumas limitações quando se comparam hospitais com valores muito diferentes.

Iezzoni *et al.* (1995; 1996) referem que os resultados adjacentes à avaliação do desempenho hospitalar com base nas taxas de mortalidade hospitalar apresentam níveis superiores de sensibilidade em relação aos que advêm dos métodos de ajustamento pelo risco baseados na gravidade, para os quais é calculado o número expectável de mortos. Daley (1997) refere que a utilização de diferentes SCD para medir a gravidade conduz a diferentes probabilidades de morte. Segundo Iezzoni *et al.* (1996), embora diferentes métodos de ajustamento pelo risco

<sup>6</sup> Apesar de no presente estudo, o Z-score ser utilizado no contexto da DM e das complicações, a referência à mortalidade, tem que ver, com o facto de ter sido utilizada em alguns estudos que aplicam o Z-score, bem como, referenciada pelos próprios autores no âmbito desta temática.

revelem concordância com o desempenho hospitalar, a avaliação adjacente à taxa de mortalidade hospitalar varia, sempre, em função do método de ajustamento pelo risco utilizado por cada hospital.

De acordo com Lopes (2004) “o *Z-score*, por se tratar de uma padronização, é uma variável centrada na origem, isto é, a média coincide com a mediana e ambas são zero. A padronização permite também a comparação entre valores de escalas distintas”. Isto porque transforma todos os indicadores numa escala comum, em que assumem uma distribuição normal (Jacobs, Smith e Goddard, 2004).

Lun *et al.* (2006) citados por Goddard e Jacobs (2009) demonstraram que a utilização de *Z-scores* (uso da média e do desvio-padrão para ajustar os resultados brutos) influencia os *scores* finais obtidos. Isto, com base num estudo que evidenciou a ocorrência de grandes mudanças num *ranking* sobre qualidade de vida, em 103 províncias italianas. O método dos *Z-scores* atribui maior valor às variáveis com valores extremos (*outliers*). Goddard e Jacobs (2009) referem que, por outro lado, a utilização do método Min-Max (utiliza a diferença entre os resultados mínimos e máximos) atribui menor valorização aos *outliers*, embora, mude também de forma substancial os *rankings*.

Segundo Goddard e Jacobs (2009) a escolha do método de transformação depende da natureza dos indicadores e dos efeitos desejados sobre o desempenho. Por exemplo, poderá revelar-se apropriado considerar a influência de valores extremos de alguns indicadores sobre o desempenho global, quando a intenção é recompensar o comportamento de alguns indicadores, em prol do desempenho médio global.

Austin *et al.* (2013) referem que o *Z-score* é uma medida simples de entender e explicar, contudo apresenta como principal desvantagem, o facto de poder gerar diferenças exageradas e sem sentido clínico quando o desvio padrão é pequeno. Problema que, segundo os autores pode ser minimizado através da atribuição de maior ponderação às medidas com maior CV.

#### 7.1.5 Fontes de informação

Face à realidade portuguesa e ao estado da arte dos sistemas de informação, utiliza-se, de forma exclusiva, para fins de medição e caracterização da produção hospitalar, financiamento, avaliação do desempenho e ajustamento pelo risco, a informação administrativa que vigora na base de dados dos resumos de alta dos hospitais públicos portugueses. Os GDH e o Staging constituem SCD que utilizam informação administrativa para classificar os doentes e gerar os seus *outputs*. Contudo, alguns SCD utilizam informação clínica proveniente de bases de dados clínicas.

Por se considerar importantes as vantagens da informação administrativa, mas também, por se ter consciência das suas limitações e repercussões, sobretudo em termos de ajustamento pelo risco enumeram-se, de seguida, os aspectos considerados mais relevantes, numa lógica de confronto com os dados clínicos.

Aronow (1988), DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991), Iezzoni (2009) e Costa (2005a) identificam como principais vantagens dos dados administrativos o facto de estarem facilmente disponíveis e acessíveis e, deterem geralmente, baixos custos de aquisição, implementação e exploração. Iezzoni (2009) refere também que a informação administrativa é



registada de forma sistemática, com base em regras claras e, geralmente abrange grandes populações. DesHarnais, McMahon e Wroblewski (1991) referem que, por reunirem estas características, os dados administrativos tornam possíveis a implementação e a gestão de processos de avaliação do desempenho, ao longo do tempo, a baixo custo.

A utilização de informação administrativa repercute-se em diversos constrangimentos, pelo que, *per se*, pode ser considerada uma limitação. Destacam-se a subjectividade e a ambiguidade da CID-9-MC e as políticas de codificação, muitas vezes, permeáveis a incentivos financeiros – com práticas de *code creep* (Aronow, 1988; Iezzoni, 2009).

Chong, Ding e Heng (2011) referem que os codificadores clínicos são sensíveis aos diagnósticos com mais impacto na utilização de recursos durante o internamento. Estes autores referem ainda que a DM, a gravidade da doença e a mortalidade hospitalar constituem factores associados às práticas de sobre codificação e que, por outro lado, o número de comorbilidades, a idade e a existência de admissões hospitalares nos últimos 90 dias constituem factores associados às práticas de sub-codificação.

Relativamente aos dados clínicos, Iezzoni (2009) confere-lhes como principais mais-valias, a credibilidade e a validade clínicas. Contudo, o processo de extracção, implementação e exploração deste tipo de informação é mais dispendioso e depende de questões que se relacionam com a garantia da qualidade e comparabilidade entre os dados, sobretudo a dois níveis: (1) existência de definições explícitas das variáveis clínicas; (2) existência de pessoal treinado e qualificado para extrair a informação dos processos clínicos. Iezzoni (2009) refere que este tipo de informação pode, também, estar sujeito a manipulação e *gaming*.

Referindo-se à opção dicotómica entre informação administrativa e informação clínica, Costa (2005a) refere que esta relação pode ser sintetizada pelo seguinte balanço: “privilegiar a operacionalidade e economia dos sistemas de classificação de doentes ou privilegiar a validade de construção e de conteúdo dos sistemas de classificação de doentes”<sup>7</sup>.

Em termos gerais, a opção pelo tipo de informação a utilizar reflecte as prioridades que se pretendem perseguir. Se os aspectos financeiros forem preponderantes será natural o uso da informação dos resumos de alta. Se, por outro lado, se perseguem aspectos relacionados com a validade de conteúdo e de construção, é inevitável não utilizar informação do processo clínico (Costa, 2005a).

Fazendo referência à realidade portuguesa, Reis (2005) refere que a utilização de modelos de ajustamento pelo risco baseados em dados administrativos, por motivos relacionadas com a disponibilidade da informação e com a minimização dos custos de implementação e exploração não deve impedir, que se avance, futuramente, para a utilização de modelos clínicos.

---

<sup>7</sup> A validade de construção permite saber se o sistema está a medir aquilo que se pretende (correspondência entre os valores apresentados e os reais). A validade de conteúdo relaciona-se com a lógica interna do sistema, bem como, com o seu nível de compreensão por parte dos profissionais de saúde (Hornbrook, 1982a).

## 7.2 Discussão de resultados

A discussão de resultados decorrerá em torno dos seguintes aspectos:

- Variabilidade da DM e da gravidade;
- Relação entre DM e gravidade;
- Desempenho hospitalar na óptica da eficiência (DM) e da efectividade (complicações) e impacto das complicações sobre o desempenho ao nível da DM.

### 7.2.1 Variabilidade da DM e da gravidade

Os resultados da análise da variabilidade da DM indicam, independentemente da perspectiva utilizada, isto é, GDH, doença, ou hospital, a existência de grande dispersão. Também os estudos de Burns e Wholey (1991), Westert, Nieboer e Groenewegen (1993), Menéndez *et al.*, (2003), Peterson *et al.* (2002) evidenciam a existência de grande variabilidade ao nível da DM entre os hospitais. Estes autores não fazem referência ao SCD utilizado para classificar o produto hospitalar, mas concretamente a doenças ou procedimentos cirúrgicos.

Seria expectável que a variabilidade da DM dos GDH fosse reduzida ou praticamente inexistente, já que, em conformidade com a sua definição conceptual (Fetter *et al.*, 1980) são homogéneos em relação ao consumo de recursos, medido pelos dias de internamento. Todavia, os resultados dos CV da DM por GDH indicam a inexistência de homogeneidade em relação ao número de dias de internamento para cada um dos GDH, o que constitui uma situação perversa e levanta questões ao nível da homogeneidade económica (Costa, 2005a), da determinação dos pesos relativos dos GDH com base na matriz de *Maryland* e da própria unidade de medida (Costa *et al.*, 2008) – temática que pode justificar novas investigações.

A existência de grande dispersão ao nível da DM, a nível global, encontra-se replicada ao nível da DM para cada um dos níveis de gravidade por GDH. Curiosamente, com excepção dos GDH 89, 105, 209, e 818, em todos os outros, os CV da DM dos doentes menos graves são sempre superiores aos dos doentes mais graves, o que indica a existência de **maior variabilidade na DM** entre os **doentes menos graves**. Peterson *et al.* (2002) demonstram que a variabilidade ao nível da DM não é explicada pelas características dos doentes – situação evidenciada pela fraca associação entre a DM e os resultados da mortalidade ajustada pelo risco. Também Shwartz *et al.* (1996) referem que a gravidade tem um poder explicativo reduzido em relação à duração de internamento. Por outro lado, Menéndez *et al.* (2003) refere que a DM depende das características dos doentes, mas também dos hospitais e, que embora os internamentos prolongados possam ser explicados pelo risco do doente, alguns hospitais mantêm DM baixas, mesmo após ajustamento pelo risco com base em variáveis clínicas. Menéndez *et al.* (2003) interpretam esta situação com base na existência de factores não clínicos que influenciam a DM: ineficiências dos hospitais, as preferências clínicas dos médicos, a gestão dos doentes em ambulatório e as variáveis sociais. Brasel *et al.* (2007) referem que a maioria das organizações de saúde utiliza a DM como medida de *benchmarking* sem a submeter a um processo de ajustamento que contemple factores não clínicos. Também Wright *et al.* (2003) referem que existe associação entre a gravidade e a DM, todavia o poder explicativo da gravidade sobre a variação da DM, em conjunto com as complicações associadas aos cuidados de saúde e os problemas sociais, é de apenas 30-50%. Tal como Menéndez *et al.* (2003), Wright *et al.* (2003)

interpretam esta situação com base na existência de outros factores, nomeadamente a acessibilidade aos serviços de saúde, a disponibilidade de camas e os factores socioeconómicos.

Concretamente em relação aos resultados da dispersão dos níveis de gravidade das doenças principais verifica-se a existência de maior homogeneidade. Situação que pode ser analisada à luz do quadro conceptual do Staging, e da sua significância clínica (Thomas, Ashcraft e Zimmerman, 1986; Hornbrook, 1982b; Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Gonnella e Louis, 2005; MEDSTAT, 2001).

Relativamente aos hospitais verifica-se a existência de grande variabilidade para todos os GDH em estudo, para as variáveis utilizadas, em concreto, a DM, a gravidade, a idade e o número de comorbilidades. Globalmente, a idade constitui a variável que apresenta menor dispersão em todos os hospitais e para todos os GDH (geralmente dispersão fraca ou média). Por outro lado a curva de maior dispersão é disputada pela **DM** e pela **gravidade** (geralmente alta dispersão, muitas vezes superior a 1,00), algo preverso para os GDH pelos motivos descritos anteriormente. Em relação à gravidade, Shwartz *et al.* (1996) referem que esta não é significativamente diferente entre hospitais. Contudo, Iezzoni *et al.* (1995) referem que as medidas de ajustamento pelo risco baseadas na severidade têm revelado que alguns hospitais tratam doentes mais graves do que outros.

Referindo-se à existência de grande variabilidade ao nível da DM entre os hospitais (Burns e Wholey, 1991; Westert, Nieboer e Groenewegen, 1993; Peterson *et al.*, 2002), Menéndez *et al.* (2003) referem que “The hospital where the patient was admitted exerts an effect on length of stay that is independent of the clinical variables and the severity of the patient’s illness on admission”. No estudo de Peterson *et al.* (2002) o hospital (onde a cirurgia foi realizada) constitui o factor preditivo mais importante no estudo da DM, explicando cerca de 40% da sua variação nas altas precoces e 27% nos internamentos prolongados.

Apesar dos modelos de regressão (linear e logística) que foram realizados, não serem passíveis de se utilizar, por motivos que se prendem com o facto de não apresentarem validade estatística permitiram constatar que a introdução da variável “hospital” é geradora de coeficientes de explicação superiores. Neste sentido, a variabilidade institucional parece ser a variável mais relevante nas diferenças adjacentes à DM. Se fosse possível medir a variabilidade a nível hospitalar, eventualmente o poder explicativo desta variável seria superior.

A existência de grande variabilidade ao nível da DM por motivos de natureza institucional condiciona negativamente os processos de ajustamento pelo risco, na medida em que, a consideração de variáveis da oferta não permite avaliar o risco clínico do doente (DesHarnais *et al.*, 1997; Forthman *et al.*, 2010).

As diferenças em torno da DM, por motivos de natureza institucional são criticadas por diversos autores. Para Mercuri e Gafni (2011) e Goodwin *et al.* (2012) a variabilidade dos resultados em saúde e dos cuidados prestados deve advir da gravidade da doença, das preferências dos doentes e das “*warranted variations*”. Para a variabilidade institucional contribui a existência de práticas clínicas diferentes e, muitas vezes, não justificadas pela melhor evidência, entre os prestadores, em particular os médicos. Contudo, Burns e Wholey (1991), Westert, Nieboer e Groenewegen, (1993) e Goodwin *et al.* (2012) referem que a variabilidade interinstitucional é muito mais relevante do que a variabilidade oriunda das

práticas clínicas, na medida, em que considera outros factores, como o volume (reconhecido, como sendo, a característica estrutural com mais impacto sobre o desempenho dos hospitais). A variabilidade interna dos hospitais é, geralmente, justificada pela diversidade da oferta que existe a nível hospitalar e pela existência de objectivos distintos, nem sempre interdependentes, entre os diferentes actores (Hornbrook, 1982a; Costa e Lopes, 2004; Costa 2005a).

Em termos genéricos, a variabilidade interna pode ser medida através da análise do desempenho dos hospitais identificando, por exemplo, os hospitais com melhores resultados ao nível das complicações, ou as doenças/GDH que apresentam melhores valores nas medidas de desempenho em questão.

A observação dos gráficos que reportam as curvas da dispersão demonstra a existência de diferenças importantes (com excepção da idade) entre os hospitais, para qualquer um dos GDH que seja analisado. Esta situação permite colocar algumas interrogações. Como justificam os hospitais a dispersão em termos de DM e gravidade? Pode a dispersão ao nível da gravidade ser devida à inexistência de significância clínica e a práticas de ajustamento pelo risco que menosprezam ou, simplesmente negam a gravidade?

A elevada variabilidade entre hospitais ao nível da DM e da gravidade, para o mesmo produto, pode constituir uma prioridade para investigações futuras.

Ainda no âmbito da discussão em torno da variabilidade hospitalar, os valores do *Kappa de Cohen* permitiram sustentar a relação entre as variáveis estudadas. Sumariamente, existe um nível de concordância reduzida, e sem significado estatístico entre a idade, a DM, o número de comorbilidades e a gravidade, para a maioria dos GDH. O *Kappa de Cohen* pode também ser utilizado para avaliar a concordância entre diferentes medidas de gravidade e o desempenho hospitalar (Iezzoni *et al.*, 1996).

### 7.2.2 Relação entre a DM e a gravidade

Os resultados da DM por nível de gravidade para cada um dos GDH em estudo mostram que: (1) para praticamente, todos os GDH a DM aumenta à medida que aumenta a gravidade dos doentes. A esta tendência exceptua-se o GDH 89 (doentes de gravidade intermédia têm uma DM superior à dos doentes mais graves) e o GDH 557 (doentes de menor gravidade têm uma DM superior à dos doentes de gravidade intermédia); (2) as diferenças na DM entre doentes menos graves, de gravidade intermédia e de maior gravidade são estatisticamente significativas. Apenas os doentes de **gravidade intermédia** para os GDH 127, 483, 585 e 818 não apresentam diferenças relevantes ou estatisticamente significativas em relação à DM.

Os coeficientes de correlação entre a DM e o nível de gravidade por GDH indicam que a associação entre as variáveis varia entre muito baixa e baixa. Indicam também a existência de um padrão entre menor gravidade e DM e maior gravidade e DM, contudo para os doentes de gravidade intermédia o mesmo não acontece. Para os doentes menos graves a DM e a gravidade variam em sentidos opostos; já para os doentes mais graves variam no mesmo sentido.

Os resultados das correlações indicam, mais uma vez, que os doentes de gravidade intermédia dos GDH 127, 483, 585 e 818 se comportam/são tratados de forma diferente, na medida em que, não há significância estatística entre a gravidade e a DM.

O comportamento dos doentes de gravidade intermédia constitui um ponto de interesse para futuras investigações, essencialmente, por duas razões. Primeiro, porque para alguns GDH, não apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação à DM. Segundo, porque a análise de correlação identifica dois padrões em relação ao sentido da associação entre gravidade e DM. Neste âmbito, sugere-se a construção de modelos explicativos da DM por nível de gravidade e, em concreto, para os doentes de gravidade intermédia, a investigação das variáveis que podem justificar o sentido da associação entre gravidade e DM.

Também os coeficientes de determinação de *Spearman* ( $R^2$ ) entre a DM e o nível de gravidade por GDH são pouco relevantes. Os  $R^2$  mais elevados estão elencados aos doentes de menor e maior gravidade do GDH 483, respectivamente -0,391 e -0,399. Também Shwartz *et al.* (1996), Menéndez *et al.* (2003), Peterson *et al.* (2002) e McCormick *et al.* (1999) indicam que a gravidade tem um poder explicativo reduzido em relação à DM.

Contudo, diversos estudos demonstram que a gravidade da doença e as características do doente (demográficas e clínicas) constituem importantes factores explicativos da DM: Hartz *et al.* (1996), Abbas *et al.* (2011), Knaus *et al.* cit. por Costa (2005a), Mulla, Gibbs e Aronoff (2006), Arabi *et al.* (2002), Eltheni *et al.* (2012), Chertow *et al.* (2005), Van Houdenhoven *et al.* (2007), BuSada e Schaumberg (2007), Collins *et al.* (1999), Kelly *et al.* (2012), Suter-Widmer *et al.* (2012), Wright *et al.* (2003), Brasel *et al.* (2007). É importante referir que grande parte destes estudos utiliza processos de ajustamento pelo risco que distinguem as condições presentes na admissão e as que ocorrem, efectivamente, durante o internamento e, deste modo geram avaliações de risco mais fidedignas e que permitem identificar as complicações dos cuidados de saúde - importantes factores explicativos da DM.

No âmbito do POA Wright *et al.* (2003) adverte para o problema (já anteriormente referido no contexto da variabilidade hospitalar) da “*burden of social problems*” através dos resultados do seu estudo: enquanto o modelo de análise multivariada que utilizou as variáveis clínicas presentes na admissão explicou apenas 31% da variação da DM, o modelo que utilizou as variáveis clínicas decorrentes do internamento explicou 55% da variação da DM.

Também no presente estudo, embora a estatística descritiva tenha mostrado a aparente tendência entre o aumento da DM e o aumento da gravidade, a análise de correlação indica que para os doentes menos graves (e em alguns casos para os doentes de gravidade intermédia) a DM e a gravidade se influenciam em sentidos opostos e, que a associação entre estas variáveis oscila, na maior parte das vezes, (para todos os doentes) entre muito baixa e baixa, o que pode ser sugestivo da influência de outras variáveis sobre a DM, nomeadamente, e segundo Gouveia (2003), as características dos hospitais, dos profissionais e do próprio sistema de saúde e também as questões de natureza socioeconómica (Wright *et al.*, 2003; Menéndez *et al.*, 2003; Irshad *et al.*, 2002).

Os resultados obtidos mostram também que a DM e a gravidade são estatisticamente diferentes, consoante o tipo de GDH e o tipo de admissão. Costa, Lopes e Santana (2008) referem que o tipo de tratamento tem sido apontado como um factor que pode justificar riscos de morte distintos – segundo os mesmos autores, a mortalidade prevista, desde que

apresente discriminação, pode ser utilizada como representativa da gravidade global. Arabi *et al.* (2002) e Kelly *et al.* (2012) referem que a admissão urgente constitui um factor preditivo, associado de forma significativa a maiores DM. Também Brownell e Roos (1995) referem que a DM é fortemente influenciada pelo tipo de admissão, mesmo após ter sido garantido o ajustamento pelo risco. Contudo, os resultados encontrados demonstram que as admissões urgentes se encontram associadas a menores DM, em relação às programadas.

A importância da análise do tipo de tratamento e da forma de contacto com as instituições deve-se ao facto, destas variáveis, poderem explicar riscos de morte distintos e, consequentemente fornecer informações relevantes sobre a tipologia de doentes. Daqui se depreende, *a priori*, as potenciais implicações sobre a DM e o *casemix* hospitalar, nomeadamente em termos de gravidade. Ora, como o pagamento pela produção não considerada a gravidade, os hospitais tendem, por vezes, a incorrer em práticas de selecção de doentes.

### **7.2.3 Desempenho hospitalar na óptica da eficiência (DM) e da efectividade (complicações) e impacto das complicações sobre o desempenho ao nível da DM**

No âmbito da medição do desempenho hospitalar com base na utilização do *Z-score* obtiveram-se os seguintes resultados: (1) hospitais apresentam desempenhos diferentes em termos de eficiência; (2) hospitais apresentam comportamentos distintos, em termos de eficiência, mediante o GDH e a doença em análise (contudo, existem tendências e semelhanças independentemente da perspectiva em análise); (3) hospitais apresentam desempenhos diferentes em termos de efectividade; (4) há diferenças entre DM com complicações e sem complicações (com excepção do GDH 372) e são estatisticamente significativas (com excepção do GDH 817); (5) a presença de complicações tem impacto sobre o desempenho dos hospitais ao nível da DM.

Em relação à eficiência, a comparação entre demoras médias observadas e esperadas, através de uma medida padronizada indica, que embora a maior parte dos hospitais trate dos seus doentes de forma eficiente, uma parte substancial não o consegue fazer. Em futuras investigações pode ser pertinente perceber qual o nível de gravidade dos doentes tratados nos hospitais mais eficientes – hipótese não analisada no presente estudo, uma vez que, no âmbito do desempenho hospitalar, se optou apenas por perceber se a existência de complicações, como medida de efectividade influencia o desempenho em termos de eficiência. A análise da gravidade cingiu-se ao estudo da variabilidade e ao estudo da sua relação com a DM, na perspectiva GDH.

Os resultados demonstram também que os hospitais com melhor desempenho ao nível da eficiência não correspondem aos hospitais com melhor desempenho ao nível da efectividade. Também Lopes (2010) refere (situando-se na realidade portuguesa) que a eficiência e a efectividade não se encontram, geralmente, relacionadas. Por sua vez, Harrison *et al.* (1995) e Clarke (2002) demonstraram que a melhoria da eficiência hospitalar, através da redução da DM, não se traduz em piores resultados ao nível das medidas de efectividade.

O estudo da medição do desempenho realizado permite posicionar os hospitais no contexto dos seus concorrentes - *benchmarking*, metodologia cuja utilização tem crescido

progressivamente. Isto, apesar dos modelos de avaliação dos resultados/processos serem os mais utilizados (Simões, 2004; Epstein, 2009; Máximo, 2005).

O resultado do R de *Pearson* entre a diferença da DM com e sem complicações e o *Z-score* da DM indica que a presença de complicações exerce uma influência negativa sobre o desempenho dos hospitais, na óptica da eficiência. Contudo, pode existir um eventual enviesamento no verdadeiro impacto das complicações sobre o desempenho na perspectiva da eficiência, isto porque só desde 2013 é que a base de dados dos resumos de alta permite identificar se as complicações estavam presentes na admissão (ACSS, 2013).

A análise que se pretendeu desenvolver na perspectiva de compreender o perfil dos hospitais mediante os seus resultados em termos de DM (eficiência) e complicações (efectividade), bem como o impacto das complicações sobre a DM é realizada por Fleischmann *et al.* (2003) e Rizk *et al.* (2004). Também estes autores demonstraram que a presença de complicações influencia a DM.

O conhecimento da influência das complicações sobre a DM dos hospitais pode fornecer informações importantes sobre o impacto da redução das mesmas. Neste contexto pode emergir, como hipótese de investigação, a quantificação da redução da DM por redução de uma unidade de complicações.

No âmbito de outras medidas de efectividade, como sejam as readmissões e a mortalidade, Peterson *et al.* (2002) demonstram a existência de uma associação fraca entre a DM e os resultados da mortalidade ajustada pelo risco. Todavia, os resultados apurados mostram a existência de uma associação moderada e positiva entre a DM e a presença de complicações para os 5 hospitais com melhor desempenho em termos de eficiência e, uma associação positiva e que oscila entre baixa e moderada para os 5 hospitais com pior desempenho em termos de eficiência.

## 8 Conclusão

Os objectivos definidos para o presente trabalho encontram-se circunscritos a duas perspectivas: demora média e gravidade e desempenho hospitalar.

No âmbito da análise da demora média e da gravidade considerou-se o estudo da variabilidade de ambas as variáveis e da relação entre ambas. Por outro lado, a análise do desempenho hospitalar foi realizada na vertente da eficiência (demora média) e também na vertente da efectividade (complicações). A pertinência do estudo da efectividade relacionou-se, essencialmente, com a pretensão de compreender o impacto das complicações sobre o desempenho dos hospitais ao nível da demora média.

A relevância do estudo dos factores preditivos da DM prende-se com o impacto desta sobre a saúde dos doentes (efectividade dos cuidados de saúde), mas também, sobre as questões da eficiência e do desempenho financeiro dos hospitais, as quais assumem um valor inquestionável para a sustentabilidade do SNS. De acordo com Gouveia (2003) a DM é influenciada pelas características dos doentes, das instituições prestadoras, dos profissionais e do sistema de saúde. A opção pela “gravidade” (características dos doentes) prende-se, com o que se considera mais legítimo, na explicação da DM.

A avaliação do desempenho é uma questão central e de grande relevância para a gestão das organizações de saúde, contudo é ainda uma realidade que necessita de ser desenvolvida e interiorizada. Gonnella e Louis (2005) e Costa e Lopes (2011) referem que apesar de todas as dificuldades conceptuais e operacionais que lhe estão elencadas, os benefícios para os principais *stakeholders* são diversos. Aos consumidores permite fazer escolhas e conhecer a actividade das organizações de saúde; aos proprietários permite otimizar a função de utilidade; aos gestores e profissionais de saúde permite explicitar os mecanismos de avaliação da competência (atribuição de incentivos) (Costa e Lopes, 2010; Simões, 2009).

Considerando os benefícios supracitados, é de extrema relevância para a gestão, conhecer o posicionamento global dos hospitais para diversos indicadores (eg. DM e complicações), mediante a utilização de procedimentos que garantam o adequado ajustamento pelo risco (eg. *Z-score*), bem como compreender como se comportam os hospitais quando se analisam diferentes produtos (eg. GDH ou doenças principais).

A realização de estudos que permitam medir, monitorizar e avaliar o desempenho dos hospitais constitui, acima de tudo, a materialização da vontade, que a avaliação do desempenho se torne uma prática que sustente a gestão das organizações de saúde.

Com vista à prossecução dos objectivos traçados a metodologia definida pretendeu essencialmente: para a primeira perspectiva, analisar a DM por nível de gravidade por GDH; para a segunda perspectiva, analisar a eficiência (DM) e a efectividade (complicações) com base na mediação do desempenho dos hospitais, através da utilização do *Z-score*, bem como, compreender se a existência de complicações tem influência no desempenho dos hospitais. No contexto da primeira perspectiva foi estudada a variabilidade das principais variáveis em estudo, DM e gravidade, o que permitiu avaliar a sua dispersão e a própria homogeneidade dos produtos, bem como, conhecer o seu comportamento e dinamismo, considerada a agregação GDH, doença e hospital.



Por questões que se prendem, essencialmente, com a relevância da gestão e da administração dos hospitais, inscrita na estrutura do CEAH, com destaque para o estudo da sua produção, desempenho e financiamento, bem como, com a disponibilidade e a acessibilidade da informação administrativa dos episódios de internamento, o estudo referiu-se ao internamento hospitalar no ano de 2011 e utilizou como fonte de dados, a base de dados dos resumos de alta. As análises foram realizadas com base em três ópticas distintas (não necessariamente simultâneas), em concreto, GDH, doença e hospital, de acordo com os objectivos delineados.

No âmbito dos resultados elencados aos dois primeiros objectivos, os quais se reportam ao estudo da variabilidade da DM e da gravidade e da relação entre ambas, destacam-se os aspectos seguidamente enunciados.

#### Variabilidade

- Independentemente da perspectiva em análise (GDH, doença, hospital) a DM apresenta elevada dispersão.
- Por GDH, é entre os doentes menos graves que existe maior variabilidade ao nível da DM.
- Por doença e, concretamente, em relação ao seu nível de gravidade a dispersão oscila entre baixa e moderada.
- Verifica-se que os hospitais tratam doentes com idades semelhantes para cada um dos GDH, mas, por outro lado, são heterogêneos nas DM e tratam doentes muito diferentes em termos de gravidade e presença de comorbilidades, isto para cada GDH.

Daqui se depreendem as seguintes elações:

(1) Os GDH não parecem homogêneos em relação ao consumo de recursos medido pelos dias de internamento e, não permitem reflectir a gravidade e a presença de comorbilidades. Neste âmbito pode ser questionada a metodologia de determinação dos pesos relativos dos GDH, bem como, a sua própria unidade de medida.

(2) O Staging apresenta maior validade relativamente ao seu critério definidor de produtos, comparativamente com os GDH.

(3) A maior dispersão da DM entre os doentes menos graves sugere a existência de outros factores, que não a gravidade, como as características institucionais, dos prestadores ou até adjacentes a aspectos relacionados com o doente, como os de natureza social ou económica.

(4) Como justificam os hospitais a dispersão em termos de DM e gravidade? Pode a dispersão ao nível da gravidade ser devida à inexistência de significância clínica e a práticas de ajustamento pelo risco que menosprezam ou, simplesmente negam a gravidade?

#### Demora média e gravidade

- Para a maior parte dos GDH, há evidência de que a DM aumenta à medida que aumenta a gravidade e, de que as diferenças entre a DM por nível de gravidade são estatisticamente significativas.
- A força de associação entre a DM e o nível de gravidade varia entre muito baixa e baixa. Para os doentes mais graves, a DM e a gravidade influenciam-se no mesmo

sentido, enquanto para os doentes menos graves, a DM e a gravidade influenciam-se em sentidos opostos. Já em relação aos doentes de gravidade intermédia não existe um padrão e coexistem ambas as tendências.

- Os coeficientes de determinação de *Spearman* ( $R^2$ ) entre a DM e o nível de gravidade por GDH são pouco relevantes.
- Os episódios de internamento referentes a GDH médicos apresentam maior gravidade e menor DM e, por conseguinte os episódios de internamento adjacentes aos GDH cirúrgicos apresentam menor gravidade e maior DM.
- Os episódios de internamento programados apresentam menor gravidade e maior DM e, por conseguinte os episódios de internamento urgentes apresentam maior gravidade e menor DM.

Daqui se depreendem as seguintes elações:

(1) Os resultados da associação entre a DM e a gravidade para os doentes menos graves contrariam o expectável. Neste ponto a evidência é dicotómica. Se por um lado, alguns autores demonstram que a gravidade da doença constitui um importante factor explicativo da DM, outros consideram que a gravidade, *per se*, apresenta um poder explicativo reduzido em relação à DM. No seio desta discussão, a consideração de processos de ajustamento pelo risco que distingam as condições presentes na admissão e as que ocorrem, efectivamente, durante o internamento constitui um ponto fulcral.

(2) A tendência demonstrada para os doentes menos graves – que simultaneamente são também os que apresentam maior variabilidade para a DM sugere a influência de outros factores (já reportados anteriormente) sobre a determinação da DM.

(3) O comportamento dos doentes de gravidade intermédia constitui um ponto de interesse para futuras investigações. Importa, essencialmente, identificar quais os factores explicativos da DM. Primeiro, porque para alguns GDH, não apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação à DM. Segundo, porque a análise de correlação identifica dois padrões em relação ao sentido da associação entre gravidade e DM.

(4) A importância da análise do tipo de tratamento e da forma de contacto com as instituições deve-se ao facto, destas variáveis, poderem explicar riscos de morte distintos e, consequentemente fornecerem informações relevantes sobre os doentes.

No âmbito dos resultados elencados ao terceiro e quarto objectivos, os quais se reportam ao estudo do desempenho hospitalar na vertente da eficiência (demora média) e também na vertente da efectividade (complicações), destacam-se os aspectos seguidamente enunciados:

- Os hospitais apresentam desempenhos diferentes em termos de eficiência.
- Os hospitais apresentam comportamentos distintos, em termos de eficiência, mediante o GDH e a doença em análise (contudo, existem tendências e semelhanças independentemente da perspectiva em análise).
- Os hospitais apresentam desempenhos diferentes em termos de efectividade.
- Os resultados do desempenho dos hospitais em termos de eficiência não se repercutem em resultados equivalentes em termos de efectividade (vice-versa).
- A presença de complicações tem impacto sobre o desempenho dos hospitais ao nível da DM.

Daqui se depreendem as seguintes elações:

- (1) Mais uma vez está patente a grande variabilidade que caracteriza a duração de internamento dos episódios referentes aos GDH em estudo. Na óptica da avaliação do desempenho, a comparação entre demoras médias observadas e esperadas, através de uma medida padronizada indica, que embora a maior parte dos hospitais trate dos seus doentes de forma eficiente, uma parte substancial não o consegue fazer.
- (2) Quando se analisam os hospitais, tendo por base, os GDH e as doenças produzidas é interessante verificar a existência de tendências em termos do desempenho (neste caso associado à eficiência) e perceber como se posicionam. Pode dizer-se, que por vezes, o desempenho do hospital encontra-se retratado de forma similar a um nível mais micro.
- (3) A análise de mais do que um indicador de resultados de diferentes perspectivas corrobora o estado de arte da avaliação do desempenho, na medida em que, fornece informação de indicadores distintos e contribui para a compreensão da relação entre ambos. O conhecimento da influência das complicações sobre a DM dos hospitais pode fornecer informações importantes sobre o impacto da redução das complicações na DM.

As conclusões/comentários finais tecidos colocam algumas questões, as quais, podem constituir hipóteses de investigação ou motivar futuros trabalhos, não obstante, ao facto de serem restritas ao ano de 2011 e a 79199 episódios de internamento referentes as 12 GDH. Destacam-se: a construção de um modelo de regressão que explique a DM dos doentes menos graves, dos doentes de gravidade intermédia e dos doentes mais graves; a análise do nível de gravidade dos doentes tratados nos hospitais mais eficientes; e a quantificação da redução da DM por redução de uma unidade de complicações. Há ainda duas temáticas, que justificam novas investigações. Primeiro, a metodologia de determinação dos pesos relativos dos GDH e da sua unidade de medida. Segundo, a existência de elevada variabilidade entre hospitais ao nível da DM e da gravidade para o mesmo produto.

Para avaliar o desempenho dos hospitais é essencial conhecer, caracterizar e medir o que produzem. O consenso em torno da importância da avaliação do desempenho e dos seus benefícios encontra-se plasmado, transversalmente, em toda a literatura. No âmbito da avaliação dos resultados, onde os processos de ajustamento pelo risco são peremptórios, seria expectável que a DM acompanhasse o nível de gravidade. Contudo, apesar de todas as suas limitações (essencialmente o facto de não reflectir a intensidade dos cuidados), a DM disponibiliza importantes informações sobre a forma como são prestados os cuidados de saúde e os seus determinantes. É importante que a sua análise considere, paralelamente, medidas de efectividade, porque o que realmente se procura são resultados sobre a saúde das pessoas.

## 9 Bibliografia

- ABBAS, K. [et al.] – Predictors of length of hospital stay after total hip replacement. **Journal of Orthopaedic Surgery**. 19 : 3 (2011) 284-287.
- ACSS – Portal de codificação e dos GDH: Hospital - definição e classificação. [Em linha] Lisboa : Administração Central do Sistema de Saúde, 2010. [Cosult. 27 Agosto 2013]. Disponível em [http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Hospital:\\_defini%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_classifica%C3%A7%C3%A3o](http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Hospital:_defini%C3%A7%C3%A3o_e_classifica%C3%A7%C3%A3o).
- ACSS – Portal de codificação e dos GDH: Circular normativa n.º8/2013 : atribuição do indicador PNA. [Em linha] Lisboa : Administração Central do Sistema de Saúde, 2013. [Cosult. 25 Setembro 2013]. Disponível em <http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Circular%20Normativa%20N8%202013.pdf>.
- ARABI, Y. [et al.] – A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit : predictors and impact on resource utilization. **International Journal for Quality in Health Care**. 14 : 5 (2002) 403-410.
- ARONOW, D. – Severity-of-illness measurement : applications in quality assurance and utilization review. **Medical Care Review**. 45 : 2 (1988) 339-366.
- AUSTIN, J. [et al.] – Safety in numbers : the development of Leapfrog's composite patient safety score for U.S. hospitals. **Journal of Patient Safety**. 9 (2013) 1-10.
- AVERILL, R. [et al.] – The evolution of casemix measurement using Diagnosis Related Groups (DRGs). **3M HIS Research Report**. 5 : 98 (1998) 1-40.
- BENDEL, R. [et al.] – Comparison of skewness coefficient, coefficient of variation, and Gini coefficient as inequality measures within populations. **Oecologia**. 78 (1989) 394-400.
- BENTES, M. [et al.] – A utilização dos GDHs como instrumento de financiamento hospitalar. **Revista de Gestão Hospitalar**. 33 (1996) 33-43.
- BRASEL, K. [et al.] – Length of stay : an appropriate quality measure? **Journal of American Medical Association**. 142 (2007) 461-466.
- BROWNE, M. ; ROOS, N. – Variation in length of stay as a measure of efficiency in Manitoba hospitals. **Canadian Medical Association Journal**. 152 : 5 (1995) 675-682.
- BURNS, L. ; WHOLEY, D. – The effects of patient, hospital and physician characteristics and length of stay and mortality. **Medical Care**. 29 : 3 (1991) 251-271.
- BUSABA, N. ; SCHAUMBERG, D. – Predictors of prolonged length of stay after major elective head and neck surgery. **The Laryngoscope**. 117 (2007) 1756-1763.
- CABRAL, F. – Comportamentos de admissão de doentes nos hospitais em Portugal : selecção adversa? **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 59-74.
- CHERTOW, G. [et al.] – Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. **Journal of the American Society of Nephrology**. 16 (2005) 3365-3370.
- CHONG, W. ; DING, Y. ; HENG, B. – A comparison of comorbidities obtained from hospital administrative data and medical charts in older patients with pneumonia. **Health Services Research**. 11 : 105 (2011) doi: 10.1186/1472-6963-11-105.
- CLARKE, A. – Length of in-hospital stay and its relationship to quality of care. **Quality and Safety in Health Care**. 11 (2002) 209-210.
- COLLINS, T. [et al.] – Risk factors for prolonged length of stay after major elective surgery. **Annals of Surgery**. 230 : 2 (1999) 251-259.
- COSTA, C. – A severidade da doença : identificação e caracterização de alguns sistemas de classificação. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. 9 : 1 (1991) 37-44.

- COSTA, C. – Os DRGs (Diagnosis Related Groups) e a Gestão do Hospital. **Revista Portuguesa de Gestão**. III/IV (1994) 47-65.
- COSTA, C. ; NOGUEIRA, P. – A medição da produção do hospital : a importância da fiabilidade. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. 12 : 2 (1994) 31-40.
- COSTA, C. – Avaliação do desempenho dos hospitais : razão de ser. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. 24 : 1 (2006) 3-4.
- COSTA, C. – Ajustamento pelo risco: da conceptualização à operacionalização. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005a) 7-38.
- COSTA, C. – Produção e desempenho hospitalar : aplicação ao internamento. Lisboa : Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2005b. Tese de candidatura ao grau de Doutor em Saúde Pública na especialidade de Administração de Saúde pela Universidade Nova de Lisboa. ENSP.UNL.
- COSTA, C. ; LOPES, S. – Produção hospitalar : a importância da complexidade e da gravidade. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 4 (2004) 35-50.
- COSTA, C. ; SANTANA, R. ; BOTO, P. – Financiamento por capitação ajustada pelo risco : conceptualização e aplicação. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 7 (2008) 67-100.
- COSTA, C. ; LOPES, S. ; SANTANA, R. – Diagnosis Related Groups e Disease Staging : importância para a administração hospitalar. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 7 (2008) 7-28.
- COSTA, C. [et al.] – A importância do apuramento de custos por doente: metodologias de estimação aplicadas ao internamento hospitalar português. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 7 (2008) 131-147.
- COSTA, C. ; LOPES, S. – Avaliação do desempenho dos hospitais públicos (internamento) em Portugal Continental 2010 : resultados : versão provisória. [Em linha] Lisboa : Grupo de Disciplinas de Gestão em Organizações de Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa, 2011. [Consult. 16 Março 2013]. Disponível em [http://gos.ensp.unl.pt/sites/gos.ensp.unl.pt/files/ADHP\\_Resultados\\_2010.pdf](http://gos.ensp.unl.pt/sites/gos.ensp.unl.pt/files/ADHP_Resultados_2010.pdf).
- DALEY, J. – Validity of risk-adjustment methods. In IEZZONI, L. ed. – Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 2ª ed. Chicago : Health Administration Press, 1997. 331-363.
- DALEY, J. ; SHWARTZ, M. – Developing risk-adjustment methods. In IEZZONI, L. ed. – Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 2ª ed. Chicago : Health Administration Press, 1997. 279-330.
- DESHARNAIS, S. ; MCMAHON, J. ; WROBLEWSKI, R. – Measuring outcomes of hospital care using multiple risk-adjusted indexes. **Health Services Research**. 26 : 4 (1991) 425-445.
- DESHARNAIS, S. [et al.] – Risk-adjusted quality outcomes measures : indexes for benchmarking rates of mortality, complications and readmissions. **Quality Management in Health Care**. 5 :2 (1997) 80-87.
- DINDO, D. ; DEMARTINES, N. ; CLAVIEN, P. – Classification of surgical complications. **Annals of Surgery**. 240 : 2 (2004) 205-213.
- DONABEDIAN, A. – Selecting approaches to assessing performance. In DONABEDIAN, A. - An introduction to quality assurance in health care. Oxford : Rashid Bashshur, 2003. 45-57.
- FETTER, R. [et al.] – Case mix definition by diagnosis-related groups. **Medical Care : Supplement**. 18 : 2 (1980) 1-53.
- ELTHENI, R. [et al.] – Predictors of prolonged stay in the intensive care unit following cardiac surgery. **International Scholarly Research Network Nursing**. ID 691561 (2012) doi: 10.5402/2012/691561.
- EPSTEIN, A. – Performance measurement and professional improvement. In SMITH, P. [et al.] ed. – Performance Measurement for Health System Improvements : experiences, challenges and prospects (Part V Health policy and performance measurement). [Em linha] Cambridge : European Observatory on Health Systems and Policies, 2009. 613-640. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory/studies/performance-measurement-for-health-system-improvement-experiences,-challenges-and-prospects>.
- FISHMAN, P. [et al.] – Risk adjustment using automated pharmacy data : the RxRisk model. **Medical care**. 41 : 1 (2003) 84-99.

FLEISCHMANN, K. [et al.] – Association between cardiac and noncardiac complications in patients undergoing noncardiac surgery: outcomes and effects on length of stay. **The American Journal of Medicine**. 115 (2003) 515-520.

FORTHMAN, M. [et al.] – Risk-adjusted indices for measuring the quality of inpatient care. **Quality Management in Health Care**. 19 : 3 (2010) 265-277.

GODDARD, M. ; JACOBS, R. – Using composite indicators to measure performance in health care. In SMITH, P. [et al.] ed. – Performance Measurement for Health System Improvements : experiences, challenges and prospects (Part III Analytical methodology for performance measurement). [Em linha] Cambridge : European Observatory on Health Systems and Policies, 2009. 339-368. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory/studies/performance-measurement-for-health-system-improvement-experiences,-challenges-and-prospects>.

GOUVEIA, V. – Estudo da doença cerebrovascular : análise da mortalidade hospitalar e da eficiência técnica hospitalar, 1999-2001. Lisboa : Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2003. Projecto de investigação aplicada elaborado no âmbito do XXXII Curso de Especialização em Administração Hospitalar (2001-2003). ENSP.UNL.

GONNELLA, J. ; HORN BROOK, M. ; LOUIS, D. – Staging of disease : a case-mix measurement. **Journal of American Medical Association**. 251 : 5 (1984) 637-644.

GONNELLA, J. ; LOUIS, J. – Severity of illness and evaluation of hospital performance. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 39-46.

GOODWIN, J. [et al.] – Variation in Length of stay and outcomes among hospitalized patients attributable to hospitals and hospitalists. **Journal of General Internal Medicine**. 28 : 3 (2012) 370-376.

GTRH – Os cidadãos no centro do sistema, os profissionais no centro da mudança : relatório final. [Em linha] Lisboa : Grupo Técnico para a Reforma Hospitalar. Ministério da Saúde. Portugal, 2011. [Consult. 17 Abril 2013]. Disponível em [http://www.portaldasauade.pt/NR/rdonlyres/84FCFCE2-3C84-4ABE-8E5F-AD4DDB0B46F4/0/RelatorioGTRH\\_Nov2011.pdf](http://www.portaldasauade.pt/NR/rdonlyres/84FCFCE2-3C84-4ABE-8E5F-AD4DDB0B46F4/0/RelatorioGTRH_Nov2011.pdf).

HAYES, J. [et al.] – Are clinical and patient assessed outcomes affected by reducing length of hospital stay for total hip arthroplasty? **Journal of Arthroplasty**. 15 : 4 (2000) 448-452.

HARRISON, M. [et al.] – Discharging patients earlier from Winnipeg hospitals : does it adversely affect quality of care? **Canadian Medical Association Journal**. 153 : 6 (1995) 745-751.

HARTZ, A. [et al.] – The evaluation of screening methods to identify medically unnecessary hospital stay for patients with pneumonia. **International Journal for Quality in Health Care**. 8 : 1 (1996) 3-11.

HOAGLIN, D. ; MOSTELLER, F. ; TUKEY, J. – Análise exploratória de dados : técnicas robustas : um guia. Lisboa: Salamandra, 1992.

HORN BROOK, M. – Hospital case mix : its definition, measurement and use : part I. the conceptual framework. **Medical Care Review**. 39 : 1 (1982a) 1-43.

HORN BROOK, M. – Hospital case mix : its definition, measurement and use : part I. review of alternative measures. **Medical Care Review**. 39 : 2 (1982b) 73-123.

IEZZONI, L. [et al.] – Using severity-adjusted stroke mortality rates to judge hospitals. **International Journal for Quality in Health Care**. 7 : 2 (1995) 81-94.

IEZZONI, L. [et al.] – Judging hospitals by severity-adjusted mortality rates: the Influence of the severity-adjustment method. **American Journal of Public Health**. 86 : 10 (1996) 1379-1387.

IEZZONI, L. – Risk and outcomes. In IEZZONI, L. ed. – Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 2ª ed. Chicago : Health Administration Press, 1997a. 1-41.

IEZZONI, L. – Dimensions of risk. In IEZZONI, L. ed. – Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 2ª ed. Chicago : Health Administration Press, 1997b. 43-167.

IEZZONI, L. – Risk adjustment for performance measurement. In SMITH, P. [et al.] ed. – Performance Measurement for Health System Improvements : experiences, challenges and prospects (Part III Analytical methodology for

performance measurement). [Em linha] Cambridge : European Observatory on Health Systems and Policies, 2009. 251-338. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory/studies/performance-measurement-for-health-system-improvement-experiences,-challenges-and-prospects>.

INSTITUTE OF MEDICINE – Crossing the Quality Chasm. Washington, DC: National Academies Press, 2001.

IRSHAD, K. [et al.] – Causes of increased length of hospitalization on a general thoracic surgery service : a prospective observational study. **Canadian Medical Association Journal**. 45 : 4 (2002) 264-268.

JACOBS, R. ; SMITH, P. ; GODDARD, M. – Measuring Performance : An examination of composite performance indicators . [Em linha] York : Centre for Health Economics Technical Paper No. 29. University of York, 2004. [Consult. 20 Setembro 2013]. Disponível em <http://www.york.ac.uk/che/pdf/tp29.pdf>.

KELLY, M. [et al.] – Factors predicting hospital length-of-stay and readmission after colorectal resection : a population-based study of elective and emergency admissions. **BMC Health Services Research**. 12 : 77 (2012) doi:10.1186/1472-6963-12-77.

KENDALL, M. ; STUART, A. – The advanced theory of statistics, Vol. I. Griffin, London: 1963.

KIM, C. [et al.] – Excess hospitalization days in an academic medical center : perceptions of hospitalists and discharges planners. **American Journal of Managed Care**. 17 : 2 (2011) 34-42.

KROCH, E. [et al.] – hospital performance improvement: trends in quality and efficiency a quantitative analysis of performance improvement in U.S. hospitals. [Em linha] New York : The Commonwealth Fund, 2007. [Consult. 26 Abril 2013]. Disponível em <http://www.commonwealthfund.org/Publications/Fund-Reports/2007/Apr/Hospital-Performance-Improvement--Trends-in-Quality-and-Efficiency-A-Quantitative-Analysis-of-Perfor.aspx>.

LEAL DA COSTA, F. – Efectividade e eficiência : médicos, gestores, informação e bom senso. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 47-57.

LEUNG, K.M. [et al.] – Hospital - and patient-related characteristics determining maternity length of stay: a hierarchical linear model approach. **American Journal of Public Health**. 88 : 3 (1998) 377-381.

LANDIS, J. ; KOCH, G. – The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**. 33 : 1 (1977) 159-174.

LOPES, F. – A utilização dos GDH como instrumento de financiamento hospitalar. [Em linha] Lisboa, Administração Central do Sistema de Saúde, 2003. [Consult. 19 Abril 2013]. Disponível em [http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/A\\_utiliza%C3%A7%C3%A3o\\_dos\\_GDH\\_como\\_instrumento\\_de\\_financiamento\\_hospitalar](http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/A_utiliza%C3%A7%C3%A3o_dos_GDH_como_instrumento_de_financiamento_hospitalar).

LOPES, S. – Mortalidade hospitalar e estrutura dos hospitais. Lisboa : Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2004. Projecto de investigação aplicada elaborado no âmbito do XXXII Curso de Especialização em Administração Hospitalar (2002-2004). ENSP.UNL.

LOPES, S. – Efectividade e volume : uma aplicação a hospitais portugueses. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 75-92.

LOPES, S. – A relação entre eficiência e efectividade : aplicação ao internamento por doença cerebrovascular. Lisboa : Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa, 2010. Tese de candidatura ao grau de Doutor em Saúde Pública na especialidade de Administração de Saúde pela Universidade Nova de Lisboa. ENSP. UNL.

MÁXIMO, M.T. – A qualidade da prestação : uma comparação entre serviços. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 119-144.

MCCORMICK, D. [et al.] – Variation in length of hospital stay in patients with community-acquired pneumonia: are shorter stays associated with worse medical outcomes? **American Journal of Medicine**. 107 (1999) 5-12.

MEDSTAT – Disease Staging Software, Version 4.12 : User guide. Ann Arbor, Michigan: The MEDSTAT Group, Inc., 2001.

MENÉNDEZ, R. [et al.] – Duration of length of stay in pneumonia : influence of clinical factors and hospital type. **European Respiratory Journal**. 22 (2003) 643-648.

- MERCURI, M. ; GAFNI, A. – Medical practice variations : what the literature tells us (or does not) about what are warranted and unwarranted variations. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**. 17 (2011) 671-677.
- MULLA, Z. ; GIBBS, S. ; ARONOFF, D. – Correlates of length of stay, cost of care, and mortality among patients hospitalized for necrotizing fasciitis. **Epidemiol. Infect.** 135 (2007) 868-876.
- NUTI, S. [et al.] – Relationships between technical efficiency and the quality and costs of health care in Italy. **International Journal for Quality in Health Care**. 23 : 3 (2011) 324-330.
- OECD - Health at a Glance 2011 : OECD Indicators. [Em linha] Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2011. [Consult. 20 Abril 2013]. Disponível em <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/8111101ec033.pdf?expires=1366475329&id=id&accname=guest&checksum=08259A53E63D9761B5719CD603346A22>.
- PEREIRA, J. (2004) Economia da Saúde: Glossário de termos e conceitos. Documento de trabalho 1/93 (4ª Edição). Associação Portuguesa de Economia da Saúde, Lisboa.
- PESTANA, M. ; GAGEIRO, J. – Análise de dados para ciências sociais : a complementaridade do SPSS. Lisboa. Edições Sílabo, 2003.
- PETERSON, E. [et al.] – Hospital variability in length of stay after coronary artery bypass surgery : results from the society of thoracic surgeon's national cardiac database. **The Annals of Thoracic Surgery**. 74 (2002) 464-473.
- PORTARIA nº 132/09. D.R. Iª Série. 21 (30-01-09) 660-758.
- PORTARIA nº 163/13. D.R. Iª Série. 80 (24-04-13) 2495-2606.
- PINE, M. [et al.] – Enhancement of claims data to improve risk adjustment of hospital mortality. **The Journal of American Medical Association**. 297 : 1 (2007) 71-76.
- QUAN, H. ; PARSONS, G. ; GHALI, W. – Assessing accuracy of diagnosis-type indicators for flagging complications in administrative data. **Journal of Clinical Epidemiology**. 57 (2004) 366-372.
- REIS, V. – A avaliação do desempenho em hospitais. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 3-6.
- RICE, N. ; SMITH, P. – Capitation and risk adjustment in health care financing : an international progress report. **Milbank Memorial Foundation**. 79 : 1 (2001) 81-113.
- RIZK, N. [et al.] – The impact of complications on outcomes after resection for esophageal and gastroesophageal junction carcinoma. **Journal of the American College of Surgeons**. (2004) doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2003.08.007.
- SANTANA, R. – O financiamento hospitalar e a definição de preços. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 5 (2005) 93-118.
- SHWARTZ, M. [et al.] – Do severity measures explain differences in length of hospital stay? The case of hip fracture. **Health Services Research**. 31 : 4 (1996) 365-385.
- SIMÕES, J. – A avaliação do desempenho dos hospitais. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume temático : 4 (2004).
- SIMÕES, J. – Retrato político da saúde : dependência do percurso e inovação em saúde : da ideologia ao desempenho. Coimbra : Edições Almedina, 2009.
- SMITH, P. ; MOSSIALOS, E. ; PAPANICOLAS, I. - Performance measurement for health system improvement : experiences, challenges and prospects. [Em linha] Copenhagen : World Health Organization, on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies, 2008. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em <http://www.who.int/management/district/performance/PerformanceMeasurementHealthSystemImprovement2.pdf>.
- SMITH, P. [et al.] – Performance Measurement for Health System Improvements : experiences, challenges and prospects (Part I Principles of performance measurement). [Em linha] Cambridge : European Observatory on Health Systems and Policies, 2009. [Consult. 12 Abril 2013]. Disponível em <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/partners/observatory/studies/performance-measurement-for-health-system-improvement-experiences,-challenges-and-prospects>.



SUTER-WIDMER, I. [et al.] – Predictors for length of hospital stay in patients with community-acquired Pneumonia: results from a swiss multicenter study. **BMC Pulmonary Medicine**. 12 : 21 (2012) doi:10.1186/1471-2466-12-21.

THOMAS J. ; ASHCRAFT M. ; ZIMMERMAN J. – An evaluation of alternative severity of illness measures for use by university hospitals. Michigan : Department of Health Services Management and Policy, The University of Michigan, Ann Arbor, 1986.

THOMSON REUTEURS – Disease Staging clinical and coded criteria : version 5.26. [Em linha] Michigan : Thomson Reuters, 1999. [Consult. 25 Setembro 2013]. Disponível em [http://www.hcup-us.ahrq.gov/db/nation/nis/DiseaseStagingV5\\_26ClinicalandCodedCriteria.pdf](http://www.hcup-us.ahrq.gov/db/nation/nis/DiseaseStagingV5_26ClinicalandCodedCriteria.pdf).

URBANO, J. ; BENTES, M. – Definição da produção do hospital : os grupos de diagnósticos homogêneos. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. 8 : 1 (1990).

VAN HOUDENHOVEN, M. [et al.] – Optimizing intensive care capacity using individual length-of-stay prediction models. **Critical Care**. 11 : R42 (2007) doi: 10.1186/cc5730.

WESTERT, G. ; NIEBOER, A. ; GROENEWEGEN, P. – Variation in duration of hospital stay between hospitals and between doctors within hospitals. **Social Science & Medicine**. 37 : 6 (1993) 833-839.

WRIGHT, S.P. [et al.] – Factors influencing the length of hospital stay of patients with heart failure. **The European Journal of Heart Failure**. 5 (2003) 201-209.

**ANEXOS****ANEXO 1 – processo de selecção da amostra, segundo critérios definidos****(i) Financiamento (volume de produção x custo/preço)**

| <b>GDH</b> |  | <b>Financiamento</b> |
|------------|--|----------------------|
| <b>541</b> | Perturbações respiratórias, excepto infecções, bronquite ou asma, com CC major   | 56.210.308,75        |
| <b>818</b> | Substituição da anca, excepto por complicações   | 51.893.489,05        |
| <b>127</b> | Insuficiência cardíaca e/ou choque   | 39.886.520,58        |
| <b>585</b> | Procedimentos major no estômago, esófago, duodeno, intestino delgado e/ou intestino grosso, com CC major   | 37.209.501,01        |
| <b>209</b> | Procedimentos major nas articulações e/ou reimplante de membro inferior, excepto anca, excepto por complicação   | 36.681.811,77        |
| <b>557</b> | Perturbações hepatobiliares e/ou pancreáticas, com CC major  | 36.292.292,71        |
| <b>373</b> | Parto vaginal, sem diagnósticos de complicação   | 33.695.088,87        |
| <b>89</b>  | Pneumonia e/ou pleurisia simples, idade > 17 anos, com CC  | 28.124.525,06        |
| <b>105</b> | Procedimentos nas válvulas cardíacas e/ou outros procedimentos cardiorácicos major, sem cateterismo cardíaco   | 26.501.384,39        |
| <b>483</b> | Oxigenação por membrana extra-corporal, traqueostomia com ventilação mecânica >96h ou traqueostomia com outro diagnóstico principal, excepto da face, boca ou do pescoço | 26.309.959,47        |
| <b>371</b> | Cesariana, sem CC  | 25.684.403,32        |
| <b>372</b> | Parto vaginal, com diagnósticos de complicação   | 25.357.008,71        |
| <b>211</b> | Procedimentos na anca e/ou no fémur, excepto procedimentos articulares major, idade >17 anos, sem CC   | 24.055.506,37        |
| <b>430</b> | Psicoses   | 23.831.438,78        |
| <b>14</b>  | Acidente vascular cerebral com enfarte   | 23.822.947,19        |

**(ii) Gravidade**

| <b>GDH</b> |  | <b>Gravidade</b> |
|------------|--|------------------|
| <b>792</b> | Craniotomia por traumatismos múltiplos significativos, com CC major não traumáticas  | 8,60             |
| <b>483</b> | Oxigenação por membrana extra-corporal, traqueostomia com ventilação mecânica >96h ou traqueostomia com outro diagnóstico principal, excepto da face, boca ou do pescoço | 7,65             |
| <b>274</b> | Doenças malignas da mama, com CC   | 7,51             |
| <b>417</b> | Septicémia, idade < 18 anos  | 7,46             |
| <b>700</b> | Traqueostomia por infecção do vírus da imunodeficiência humana   | 7,19             |
| <b>413</b> | Outras perturbações mieloproliferativas ou doenças malignas mal diferenciadas, com CC  | 7,14             |
| <b>346</b> | Doença maligna do aparelho reprodutor masculino, com CC  | 7,02             |
| <b>172</b> | Doença digestiva maligna, com CC   | 6,91             |
| <b>822</b> | Queimaduras extensas, de 3º grau, sem enxerto de pele  | 6,75             |
| <b>730</b> | Craniotomia por traumatismos múltiplos significativos  | 6,68             |
| <b>562</b> | Perturbações major da pele e/ou da mama, com CC major  | 6,63             |
| <b>576</b> | Leucemia aguda, com CC major   | 6,55             |
| <b>366</b> | Doença maligna do aparelho reprodutor feminino, com CC   | 6,55             |
| <b>82</b>  | Neoplasias respiratórias   | 6,54             |
| <b>578</b> | Linfoma e/ou leucemia não aguda, com CC major  | 6,45             |

## (iii) Taxa de mortalidade

| GDH |  | TxMort |
|-----|--|--------|
| 123 | Perturbações circulatórias com enfarte agudo do miocárdio, falecido  | 100,00 |
| 417 | Septicémia, idade < 18 anos  | 100,00 |
| 822 | Queimaduras extensas, de 3º grau, sem enxerto de pele  | 92,86  |
| 129 | Paragem cardíaca, causa desconhecida   | 89,47  |
| 701 | Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, com procedimento em B.O. e/ou ventilação ou suporte nutricional  | 62,07  |
| 707 | Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, com suporte nutricional ou de ventilador   | 60,33  |
| 483 | Oxigenação por membrana extra-corporal, traqueostomia com ventilação mecânica >96h ou traqueostomia com outro diagnóstico principal, excepto da face, boca ou do pescoço | 53,17  |
| 413 | Outras perturbações mieloproliferativas ou doenças malignas mal diferenciadas, com CC  | 52,72  |
| 475 | Diagnósticos do aparelho respiratório com suporte ventilatório   | 51,58  |
| 562 | Perturbações major da pele e/ou da mama, com CC major  | 50,16  |
| 730 | Craniotomia por traumatismos múltiplos significativos  | 50,00  |
| 584 | Septicémia, com CC major   | 49,40  |
| 572 | Perturbações do aparelho reprodutor feminino com CC major  | 48,79  |
| 274 | Doenças malignas da mama, com CC   | 45,04  |
| 570 | Perturbações do aparelho reprodutor masculino com CC major   | 44,33  |

**(iv) Outliers estatísticos**

| <b>GDH</b> |   | <b>Outliers estatísticos</b> |
|------------|---|------------------------------|
| <b>372</b> | Parto vaginal, com diagnósticos de complicação  | 40,91%                       |
| <b>290</b> | Procedimentos na tireóide   | 33,83%                       |
| <b>50</b>  | Sialoadenectomia  | 32,89%                       |
| <b>370</b> | Cesariana, com CC   | 32,55%                       |
| <b>374</b> | Parto vaginal, com esterilização e/ou dilatação e/ou curetagem  | 32,18%                       |
| <b>289</b> | Procedimentos nas paratiróides  | 31,82%                       |
| <b>375</b> | Parto vaginal, com procedimento em BO, excepto esterilização e/ou dilatação e/ou curetagem uterina            | 29,95%                       |
| <b>378</b> | Gravidez ectópica   | 28,20%                       |
| <b>167</b> | Apendicectomia sem diagnóstico principal complicado, sem CC   | 28,00%                       |
| <b>56</b>  | Rinoplastia   | 21,87%                       |
| <b>260</b> | Mastectomia subtotal por doença maligna, sem CC   | 21,45%                       |
| <b>51</b>  | Procedimentos nas glândulas salivares, excepto sialoadenectomia   | 20,93%                       |
| <b>291</b> | Procedimentos no tiroglossos  | 19,32%                       |
| <b>57</b>  | Procedimentos nas amígdalas e/ou adenóides, excepto só amigdalectomia e/ou só adenoidectomia, idade > 17 anos | 18,99%                       |
| <b>224</b> | Procedimentos no ombro, cotovelo ou antebraço, excepto procedimentos major nas articulações, sem CC           | 18,25%                       |
| <b>GDH</b> |   | <b>Outliers - Portaria</b>   |
| <b>759</b> | Implantes cocleares de canal múltiplo   | 5,71%                        |
| <b>754</b> | Cuidados terciários, idade superior ou igual a 1 ano  | 5,56%                        |
| <b>129</b> | Paragem cardíaca, causa desconhecida  | 5,26%                        |
| <b>744</b> | Abuso ou dependência de opiáceos, com CC  | 2,86%                        |
| <b>6</b>   | Descompressão do túnel cárpico  | 2,69%                        |
| <b>103</b> | Transplante cardíaco  | 2,63%                        |
| <b>250</b> | Fractura, distensão, entorse e/ou luxação do antebraço, da mão ou do pé, idade >17 anos, com CC               | 2,50%                        |
| <b>51</b>  | Procedimentos nas glândulas salivares, excepto sialoadenectomia   | 2,33%                        |
| <b>40</b>  | Procedimentos extra-oculares, excepto na órbita, idade > 17 anos  | 1,91%                        |
| <b>232</b> | Artroscopia   | 1,62%                        |
| <b>745</b> | Abuso ou dependência de opiáceos, sem CC  | 1,57%                        |
| <b>362</b> | Laqueação de trompas, endoscópica   | 1,42%                        |
| <b>372</b> | Parto vaginal, com diagnósticos de complicação  | 1,40%                        |
| <b>39</b>  | Procedimentos no cristalino, com ou sem vitrectomia   | 1,39%                        |
| <b>299</b> | Erros inatos do metabolismo   | 1,32%                        |

**ANEXO 2 – DMO e DIE\_REC por GDH**

| GDH        | DMO   |       | DIE_REC |       |
|------------|-------|-------|---------|-------|
|            | Média | DP    | Média   | DP    |
| <b>89</b>  | 10,38 | 7,85  | 10,38   | 3,39  |
| <b>90</b>  | 7,92  | 5,20  | 7,92    | 1,47  |
| <b>105</b> | 10,15 | 6,44  | 10,18   | 2,73  |
| <b>127</b> | 8,41  | 6,82  | 8,42    | 2,44  |
| <b>209</b> | 8,62  | 4,87  | 8,62    | 0,88  |
| <b>372</b> | 3,41  | 2,98  | 3,42    | 0,24  |
| <b>483</b> | 63,07 | 53,18 | 64,85   | 27,44 |
| <b>541</b> | 11,85 | 10,17 | 11,91   | 3,07  |
| <b>557</b> | 12,83 | 11,35 | 12,83   | 4,72  |
| <b>585</b> | 25,46 | 21,94 | 25,51   | 9,12  |
| <b>817</b> | 15,75 | 15,72 | 15,75   | 3,44  |
| <b>818</b> | 10,56 | 8,16  | 10,56   | 2,86  |

**ANEXO 3 – Gravidade por GDH**

| gravidade_níveis |       |      |         |        |        |         |
|------------------|-------|------|---------|--------|--------|---------|
| GDH              | Média | DP   | Mediana | Mínimo | Máximo | total N |
| <b>89</b>        | 2,68  | 0,48 | 3       | 1      | 3      | 12940   |
| <b>90</b>        | 2,43  | 0,58 | 2       | 1      | 3      | 5270    |
| <b>105</b>       | 1,71  | 0,52 | 2       | 1      | 3      | 1875    |
| <b>127</b>       | 2,25  | 0,45 | 2       | 1      | 3      | 11515   |
| <b>209</b>       | 1,01  | 0,11 | 1       | 1      | 2      | 4859    |
| <b>372</b>       | 1,00  | 0,00 | 1       | 1      | 1      | 15603   |
| <b>483</b>       | 2,84  | 0,43 | 3       | 1      | 3      | 399     |
| <b>541</b>       | 2,66  | 0,50 | 3       | 1      | 3      | 13530   |
| <b>557</b>       | 2,42  | 0,57 | 2       | 1      | 3      | 3337    |
| <b>585</b>       | 2,36  | 0,60 | 2       | 1      | 3      | 2189    |
| <b>817</b>       | 1,36  | 0,48 | 1       | 1      | 2      | 899     |
| <b>818</b>       | 1,43  | 0,50 | 1       | 1      | 3      | 6783    |
| <b>Total</b>     | 2,00  | 0,82 | 2       | 1      | 3      | 79199   |

## ANEXO 4 – Diferenças entre a DM e o nível de gravidade por GDH

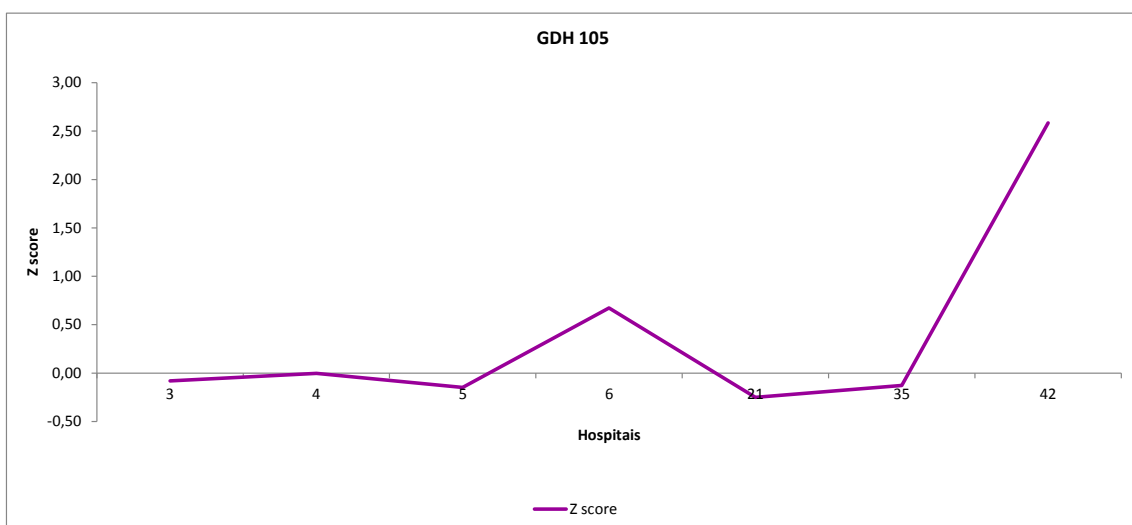
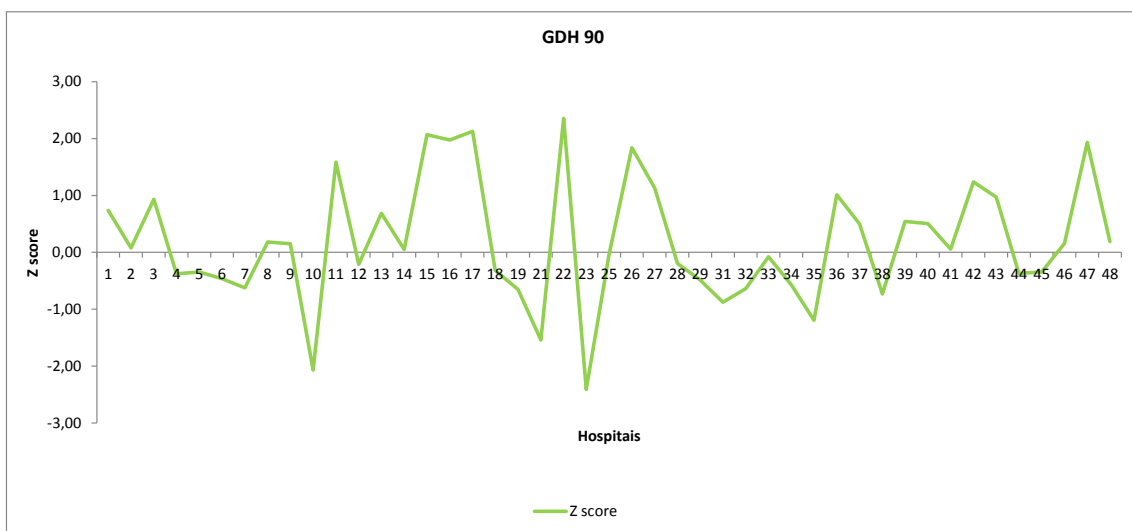
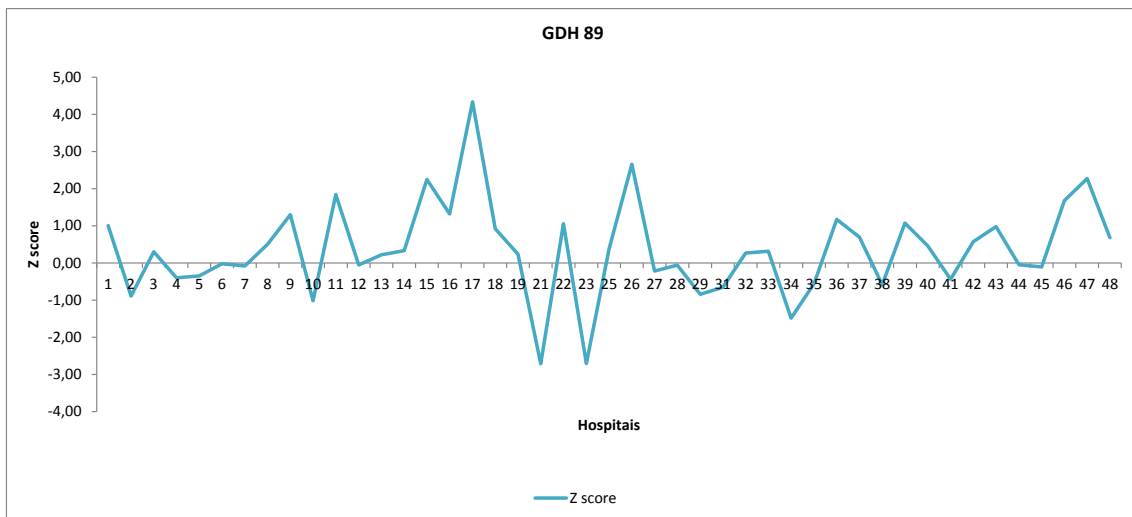
| Diferenças DM/nível gravidade |                             |      |
|-------------------------------|-----------------------------|------|
| Nível gravidade GDH           | Teste <i>Kruskal-Wallis</i> |      |
| Grav89_1                      | 39,14                       | 0,00 |
| Grav89_2                      | 12,55                       | 0,00 |
| Grav89_3                      | 7,37                        | 0,01 |
|                               |                             |      |
| Grav90_1                      | 113,66                      | 0,00 |
| Grav90_2                      | 4,87                        | 0,03 |
| Grav90_3                      | 71,45                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav105_1                     | 38,70                       | 0,00 |
| Grav105_2                     | 5,21                        | 0,02 |
| Grav105_3                     | 72,09                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav127_1                     | 11,20                       | 0,00 |
| Grav127_2                     | 0,04                        | 0,85 |
| Grav127_3                     | 12,48                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav209_1                     | 28,26                       | 0,00 |
| Grav209_2                     | 36,69                       | 0,00 |
| Grav209_3                     | 91,04                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav483_1                     | 69,90                       | 0,00 |
| Grav483_2                     | 0,02                        | 0,89 |
| Grav483_3                     | 63,28                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav541_1                     | 157,26                      | 0,00 |
| Grav541_2                     | 32,73                       | 0,00 |
| Grav541_3                     | 46,42                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav557_1                     | 4,07                        | 0,04 |
| Grav557_2                     | 6,62                        | 0,01 |
| Grav557_3                     | 21,09                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav585_1                     | 112,27                      | 0,00 |
| Grav585_2                     | 1,37                        | 0,24 |
| Grav585_3                     | 138,45                      | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav817_1                     | 44,49                       | 0,00 |
| Grav817_2                     | 6,56                        | 0,01 |
| Grav817_3                     | 85,45                       | 0,00 |
|                               |                             |      |
| Grav818_1                     | 943,09                      | 0,00 |
| Grav818_2                     | 2,38                        | 0,12 |
| Grav818_3                     | 819,91                      | 0,00 |



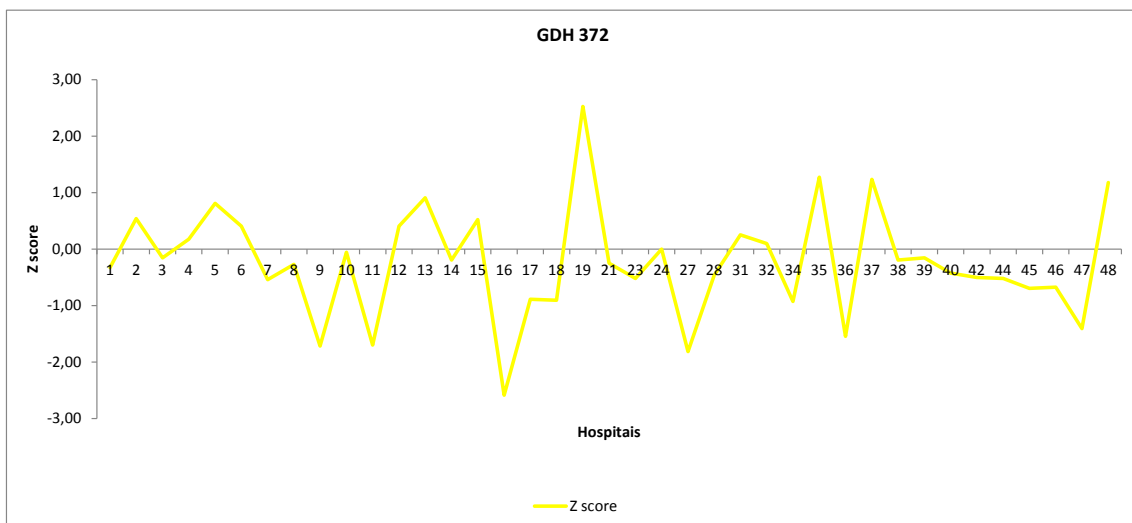
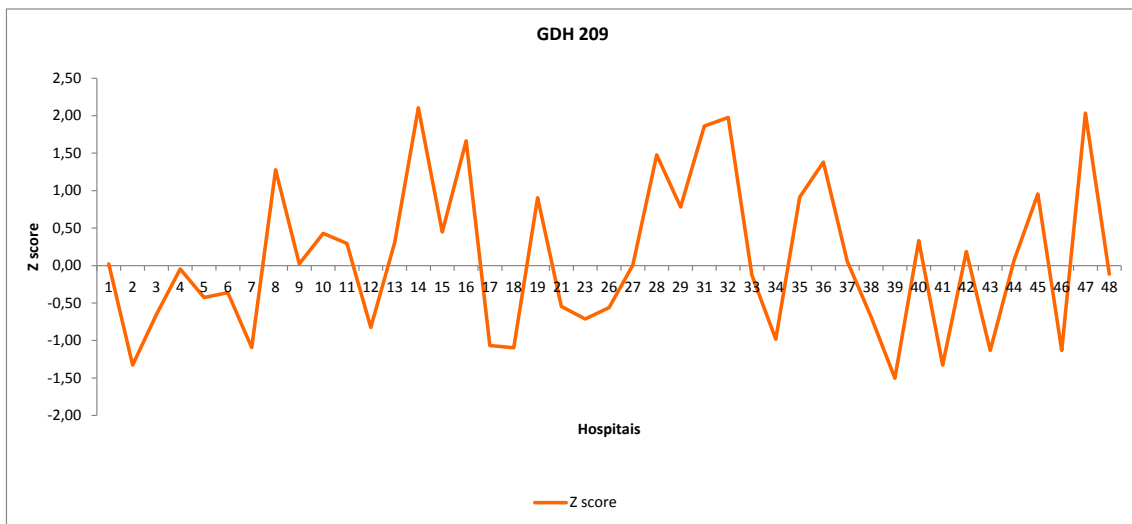
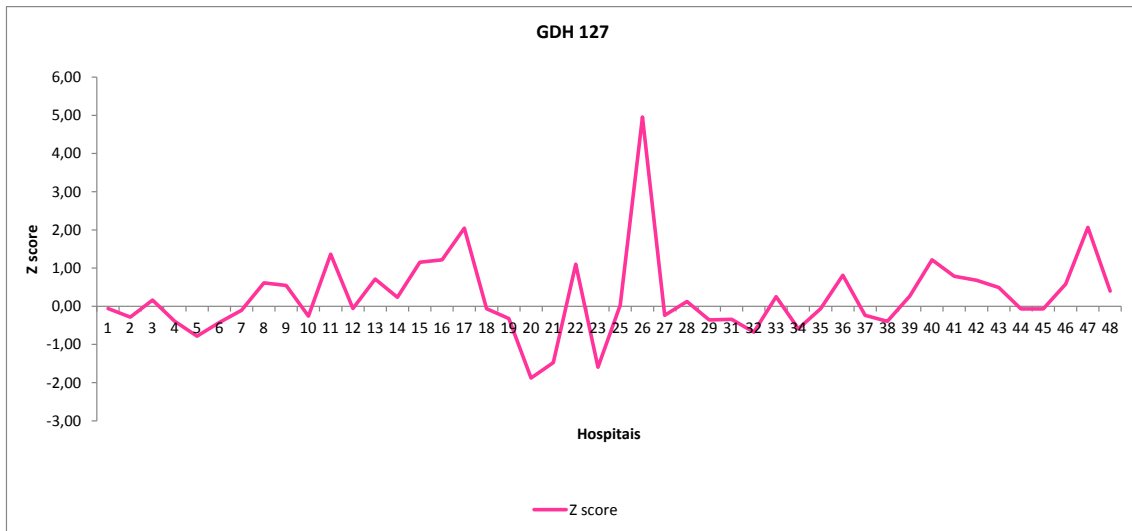
## ANEXO 5 – Desempenho dos hospitais (DM) por GDH

| Hospitais | GDH   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           | 89    | 90    | 105   | 127   | 209   | 372   | 483   | 541   | 557   | 585   | 817   | 818   |
| 1         | 1,01  | 0,74  |       | -0,06 | 0,02  | -0,33 |       | 1,26  | 1,33  | 4,38  | -0,06 | -0,34 |
| 2         | -0,89 | 0,08  |       | -0,29 | -1,33 | 0,54  | -0,51 | -1,01 | -0,72 | -0,38 | -0,84 | -1,18 |
| 3         | 0,30  | 0,93  | -0,08 | 0,16  | -0,66 | -0,15 | -0,20 | 1,14  | -0,04 | 0,91  | 0,01  | 0,09  |
| 4         | -0,40 | -0,38 | 0,00  | -0,40 | -0,05 | 0,17  | 0,20  | -0,16 | 0,09  | -0,92 | -0,02 | -0,68 |
| 5         | -0,35 | -0,35 | -0,15 | -0,78 | -0,43 | 0,81  | 0,60  | -0,56 | -0,26 | 0,55  | 0,63  | -0,25 |
| 6         | -0,02 | -0,46 | 0,67  | -0,43 | -0,36 | 0,41  | 1,26  | 0,21  | 0,10  | 1,33  | 0,89  | 0,75  |
| 7         | -0,08 | -0,62 |       | -0,11 | -1,09 | -0,54 | 0,60  | -0,18 | -0,24 | 0,03  | 0,17  | -0,71 |
| 8         | 0,51  | 0,18  |       | 0,61  | 1,28  | -0,27 |       | -0,53 | -0,37 | -0,95 | 1,02  | 0,74  |
| 9         | 1,30  | 0,15  |       | 0,55  | 0,02  | -1,72 | 0,52  | 1,40  | 1,96  | 0,72  | -0,07 | 0,17  |
| 10        | -1,02 | -2,07 |       | -0,26 | 0,43  | -0,06 |       | -0,72 | 0,03  | -1,04 | 1,73  | 1,08  |
| 11        | 1,84  | 1,59  |       | 1,36  | 0,30  | -1,70 | 1,52  | 2,52  | 1,47  | 2,71  | 0,58  | -0,92 |
| 12        | -0,05 | -0,21 |       | -0,06 | -0,82 | 0,41  | -0,51 | 0,11  | -0,01 | -0,20 | -1,24 | -0,75 |
| 13        | 0,22  | 0,69  |       | 0,71  | 0,31  | 0,91  |       | 0,51  | 0,57  | 0,18  | -0,54 | -0,22 |
| 14        | 0,33  | 0,05  |       | 0,23  | 2,11  | -0,19 | 0,46  | 1,52  | 0,80  | 0,74  | 0,66  | 1,32  |
| 15        | 2,25  | 2,07  |       | 1,15  | 0,45  | 0,52  | -1,08 | 2,53  | 1,34  | 0,37  | -0,61 | -0,42 |
| 16        | 1,32  | 1,98  |       | 1,22  | 1,67  | -2,59 |       | 1,05  | 0,21  | 1,41  | 0,17  | -0,19 |
| 17        | 4,33  | 2,13  |       | 2,05  | -1,07 | -0,89 |       | 2,65  | 2,49  | 0,83  | -0,65 | -0,94 |
| 18        | 0,92  | -0,32 |       | -0,06 | -1,10 | -0,91 |       | 0,27  | 0,28  | 0,79  | -0,73 | -0,55 |
| 19        | 0,23  | -0,65 |       | -0,32 | 0,91  | 2,53  | 1,18  | -0,02 | 0,20  | 1,02  | 0,24  | 2,40  |
| 20        |       |       |       | -1,88 |       |       | -1,01 | 0,21  |       | 0,64  |       |       |
| 21        | -2,71 | -1,54 | -0,25 | -1,48 | -0,54 | -0,25 | -0,52 | -1,65 | -1,44 | -1,16 | 0,22  | -0,17 |
| 22        | 1,06  | 2,35  |       | 1,10  |       |       | -0,12 | 0,87  | -0,90 | 0,75  |       |       |
| 23        | -2,70 | -2,41 |       | -1,59 | -0,71 | -0,52 | -1,13 | -1,56 | -1,13 | -0,79 | 0,21  | -0,50 |
| 24        |       |       |       |       |       | 0,00  |       |       |       |       |       |       |
| 25        | 0,38  | -0,04 |       | 0,03  |       |       | 0,14  | 1,72  | 1,22  | 0,30  | 2,03  |       |
| 26        | 2,66  | 1,84  |       | 4,96  | -0,56 |       |       | 3,81  |       |       | -0,30 | -0,23 |
| 27        | -0,21 | 1,13  |       | -0,24 | 0,01  | -1,81 |       | -0,71 | -0,10 | -0,61 | -0,34 | -0,60 |
| 28        | -0,06 | -0,20 |       | 0,13  | 1,48  | -0,46 | -0,85 | 0,67  | 2,39  | 1,04  | 0,92  | 1,31  |
| 29        | -0,84 | -0,49 |       | -0,36 | 0,78  |       |       | 0,82  | 1,74  | -0,64 | 4,26  | 0,45  |
| 31        | -0,65 | -0,88 |       | -0,34 | 1,86  | 0,25  | 0,15  | -0,58 | -0,06 | -0,79 | 0,42  | 0,71  |
| 32        | 0,27  | -0,64 |       | -0,68 | 1,98  | 0,10  | 1,43  | 0,13  | -1,17 | -0,55 | 0,00  | 1,13  |
| 33        | 0,32  | -0,08 |       | 0,25  | -0,13 |       | 0,95  | -0,85 | -0,27 | 1,36  | -0,51 | -0,23 |
| 34        | -1,48 | -0,57 |       | -0,59 | -0,98 | -0,93 | -0,34 | -0,86 | -0,68 | 0,13  | -1,55 | -0,76 |
| 35        | -0,56 | -1,19 | -0,13 | -0,06 | 0,91  | 1,27  | -0,70 | -0,62 | -0,17 | 0,08  | 0,31  | 0,57  |
| 36        | 1,17  | 1,01  |       | 0,81  | 1,38  | -1,54 | -1,48 | 0,83  | 0,24  | -0,44 | -0,25 | 0,90  |
| 37        | 0,69  | 0,50  |       | -0,24 | 0,06  | 1,23  | 1,24  | 0,75  | 0,36  | -0,55 | -0,28 | 0,39  |
| 38        | -0,58 | -0,73 |       | -0,39 | -0,69 | -0,19 | -0,24 | -0,63 | -0,85 | -0,04 | -0,55 | -0,15 |
| 39        | 1,07  | 0,54  |       | 0,27  | -1,50 | -0,15 | 0,24  | 0,07  | 0,41  | -0,38 | -0,56 | -0,70 |
| 40        | 0,46  | 0,51  |       | 1,22  | 0,33  | -0,42 | -0,02 | 1,67  | 0,85  | -1,08 | -0,84 | -1,52 |
| 41        | -0,44 | 0,06  |       | 0,78  | -1,33 |       |       | 0,49  | 0,69  | 2,01  | 0,59  | -0,61 |
| 42        | 0,57  | 1,24  | 2,58  | 0,68  | 0,19  | -0,50 | -0,66 | 0,21  | 1,09  | 0,48  | 1,00  | 0,32  |
| 43        | 0,98  | 0,97  |       | 0,49  | -1,13 |       | -0,62 | 1,24  | 1,11  | -0,19 | -1,70 | -2,23 |
| 44        | -0,05 | -0,37 |       | -0,07 | 0,07  | -0,52 | -0,32 | -0,22 | -0,30 | -0,22 | -0,25 | -0,08 |
| 45        | -0,10 | -0,35 |       | -0,07 | 0,96  | -0,69 | 0,22  | 0,23  | 2,27  | 1,80  | 0,65  | 0,29  |
| 46        | 1,68  | 0,16  |       | 0,58  | -1,13 | -0,68 | 1,15  | 0,24  | 3,51  | 0,00  | -0,32 | -0,59 |
| 47        | 2,27  | 1,93  |       | 2,06  | 2,03  | -1,41 | -1,26 | 1,40  | 1,92  | 1,33  | 1,29  | 2,89  |
| 48        | 0,68  | 0,19  |       | 0,40  | -0,12 | 1,18  | -0,04 | 1,03  | -0,46 | -0,11 | -0,50 | 1,33  |

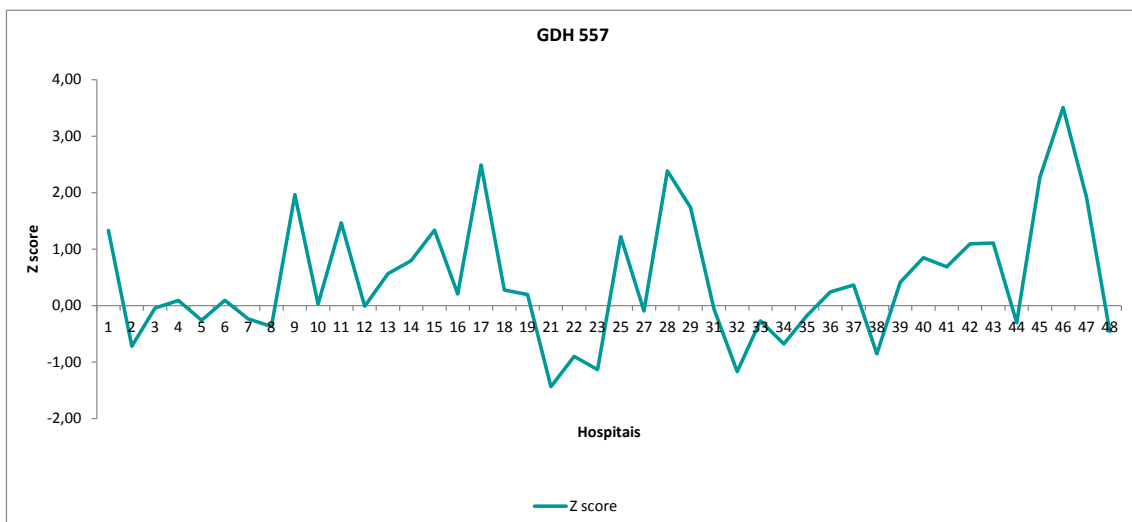
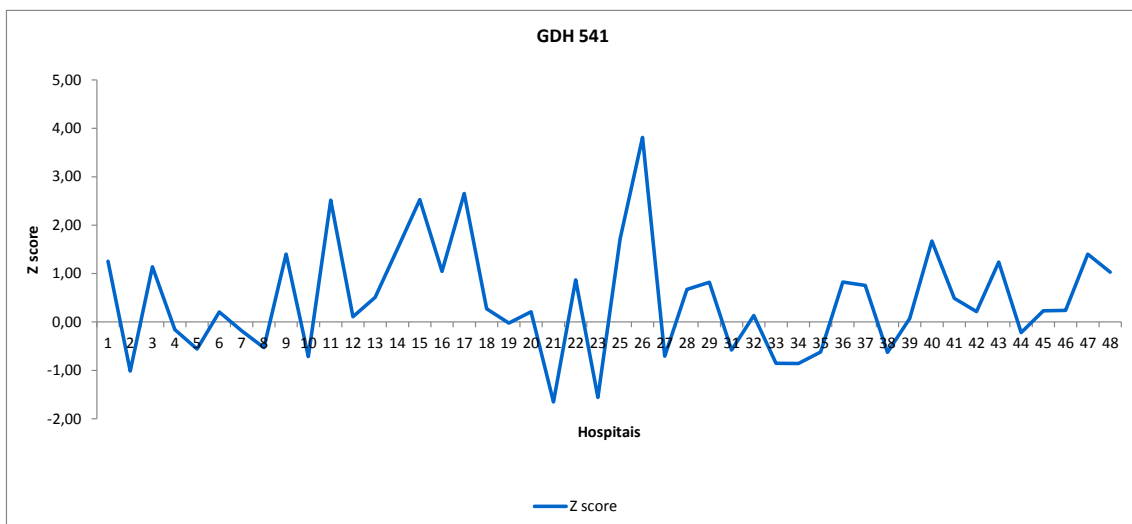
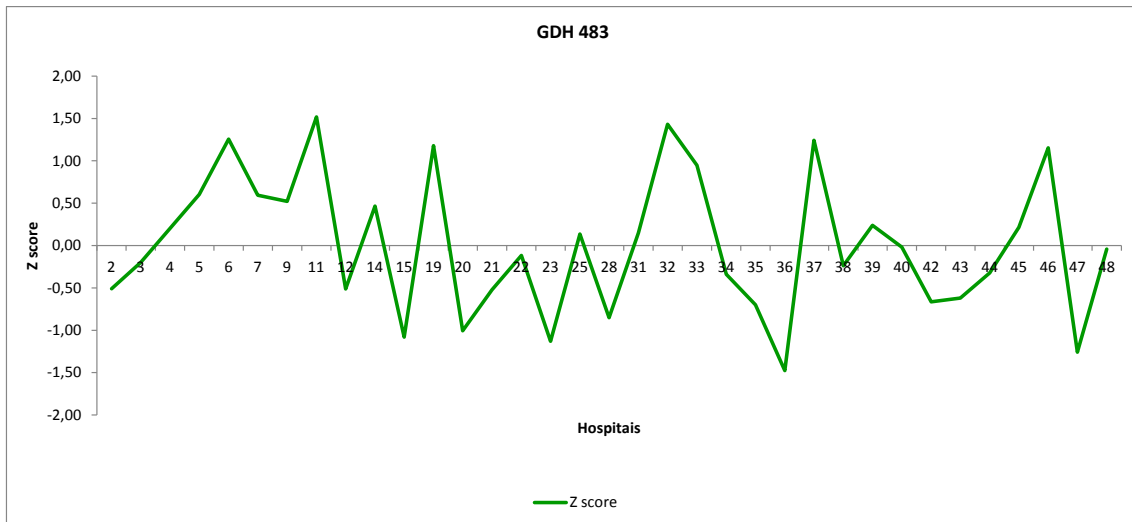
## Demora média e variabilidade



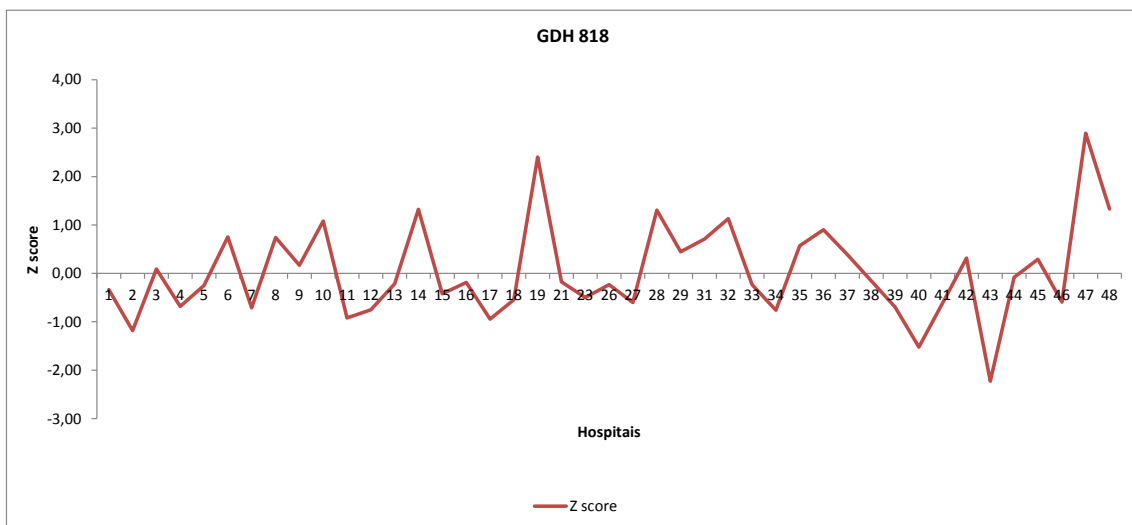
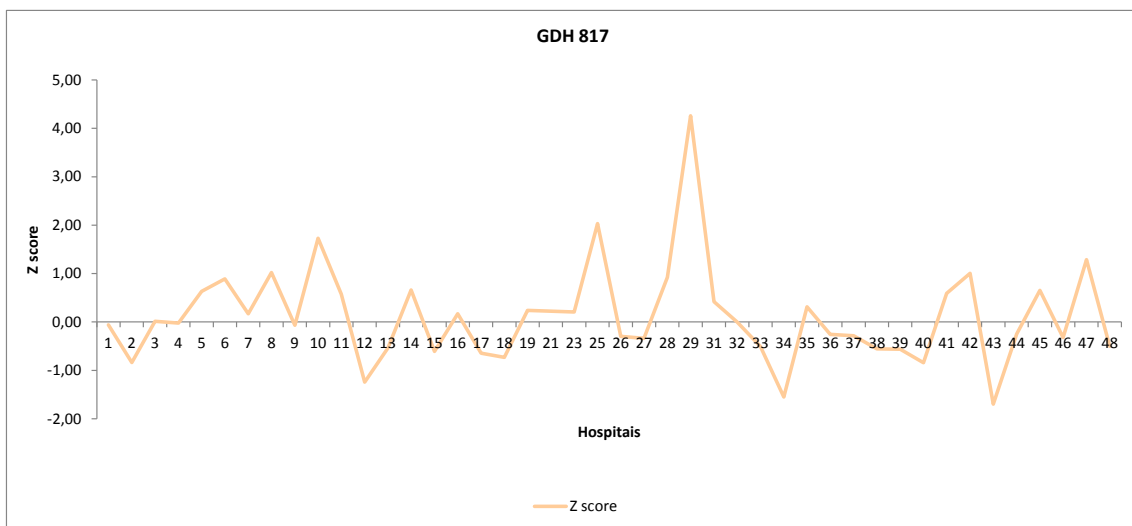
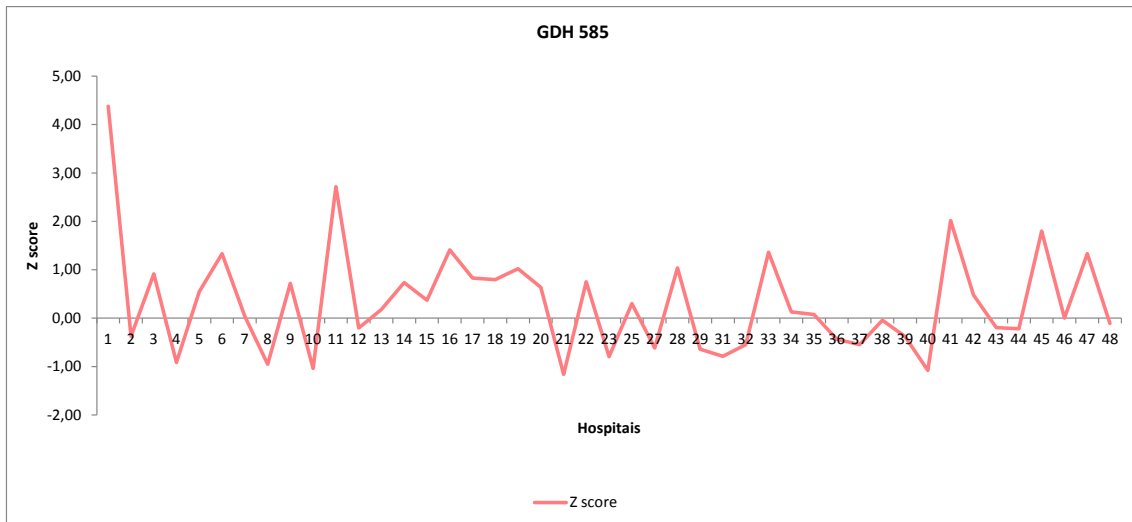
## Demora média e variabilidade



## Demora média e variabilidade



## Demora média e variabilidade



## ANEXO 6 – Desempenho dos hospitais por doença

| Hospitais | Doenças |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           | RES15   | CVS05 | CVS13 | MUS34 | GYN10 | NEU04 | NEU11 | RES05 | PSY05 | GIS27 | OTH81 | MUS08 |
| 1         | 1,17    | -0,14 | -0,10 | -0,38 | -0,33 |       |       | 0,64  | 0,96  | 3,28  | -0,06 | -0,10 |
| 2         | -0,69   | -0,12 | -0,21 | -1,36 | 0,54  | -0,77 |       | -1,25 | -0,19 | -1,30 | -0,95 | -1,06 |
| 3         | 0,88    | -0,20 | 0,33  | -0,59 | -0,15 |       |       | 0,95  | -0,49 | 0,75  | 0,25  | 0,42  |
| 4         | -0,12   | -0,11 | -0,09 | -0,42 | 0,17  | 2,18  | 0,54  | -0,88 | 0,07  | -0,53 | 0,30  | -0,48 |
| 5         | -0,45   | -0,16 | -0,66 | -0,46 | 0,81  | -0,27 | 1,86  | -0,93 | -0,43 | 1,02  | 1,43  | -0,24 |
| 6         | 0,04    | 0,47  | 0,00  | 0,41  | 0,41  | 1,53  | 0,05  | -0,53 | 0,04  | 2,01  | 0,95  | 0,39  |
| 7         | -0,23   | 0,05  | -0,05 | -1,09 | -0,54 |       |       | -0,51 | -0,59 | 0,52  | 0,18  | -0,25 |
| 8         | 0,18    | -0,05 | 0,42  | 1,28  | -0,27 |       |       | -1,21 | 0,19  | 0,48  | 1,10  | 0,53  |
| 9         | 1,11    | 2,16  | 0,29  | -0,12 | -1,72 | -0,11 | 0,77  | -0,69 | 0,88  | 1,04  | -0,07 | 0,51  |
| 10        | -1,14   | 0,02  | -0,09 | 0,76  | -0,06 |       |       | -2,54 | -1,91 | -1,02 | 1,86  | 0,74  |
| 11        | 1,86    | 0,02  | 1,80  | 0,02  | -1,70 |       |       | 2,76  | 2,37  | 1,29  | 0,62  | -0,75 |
| 12        | -0,01   | 0,19  | -0,07 | -0,90 | 0,41  | -0,01 |       | -0,47 | 0,16  | 0,16  | -1,34 | -0,56 |
| 13        | 0,48    | 0,46  | 0,63  | -0,04 | 0,91  |       |       | -1,01 | 0,54  | -0,40 | -0,58 | 0,01  |
| 14        | 0,39    | -0,79 | 0,33  | 1,90  | -0,19 |       |       | 1,28  | 0,80  | 3,70  | 0,71  | 1,11  |
| 15        | 2,76    | 0,00  | 1,13  | 0,17  | 0,52  |       |       | 1,31  | 2,12  | 0,77  | -0,55 | -0,40 |
| 16        | 1,58    | 0,59  | 0,90  | 1,32  | -2,59 |       |       | 0,77  | 1,44  | 3,00  | 0,18  | -0,53 |
| 17        | 3,91    | 0,24  | 2,48  | -1,15 | -0,89 | 0,00  | 0,28  | -0,30 | 1,30  | 1,97  | -0,69 | -0,62 |
| 18        | 0,55    | 0,80  | 0,11  | -1,05 | -0,91 |       |       | -1,00 | -0,30 | 1,54  | -0,79 | -0,28 |
| 19        | -0,09   | -0,03 | -0,06 | 1,05  | 2,53  | -0,39 |       | -1,67 | 0,17  | 0,08  | 0,26  | 2,33  |
| 20        |         |       | -1,49 |       |       |       |       |       |       | 1,56  |       |       |
| 21        | -2,70   | -0,16 | -1,27 | -0,55 | -0,25 | -0,26 | -1,39 | -1,85 | -1,14 | 0,41  | -0,10 | 0,19  |
| 22        | 0,60    |       |       |       |       |       |       | 1,31  |       | 1,00  | -0,67 |       |
| 23        | -2,79   | -0,33 | -1,38 | -0,61 | -0,52 | -0,43 |       | -2,09 | -1,86 | -0,68 | 0,54  | -0,44 |
| 24        |         |       |       |       | 0,00  |       |       |       |       |       |       |       |
| 25        | 0,88    |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,70  | -2,60 | 2,95  |
| 26        | 2,39    |       | 5,65  | -0,45 |       |       |       | 0,72  |       |       | -0,32 |       |
| 27        | 0,05    | 0,43  | -0,27 | -0,31 | -1,82 |       |       | -0,45 | -1,39 | -1,18 | -0,36 | -0,77 |
| 28        | -0,07   | -0,43 | 0,02  | 1,42  | -0,46 |       |       | 0,04  | 0,30  | 1,40  | 0,87  | 0,89  |
| 29        | -0,47   | 0,04  | -0,16 | 0,76  |       |       |       | 1,45  | 1,36  | -0,20 | 3,79  | 0,18  |
| 31        | -0,89   | -0,28 | -0,06 | 1,42  | 0,25  |       |       | -0,93 | -0,16 | -0,22 | 0,47  | 0,21  |
| 32        | 0,02    | -0,10 | 0,08  | 1,78  | 0,10  | -0,40 |       | 0,21  | -1,68 | -0,02 | -0,20 | 0,56  |
| 33        | -0,29   | 5,41  | 0,18  | -0,08 |       | 0,04  | -0,29 | -1,76 | 0,31  | -0,66 | -0,54 | -0,32 |
| 34        | -1,45   | -0,38 | -0,38 | -1,00 | -0,93 |       | 0,63  | -1,48 | -0,94 | 0,24  | -1,53 | -0,44 |
| 35        | -0,89   | -0,11 | 0,11  | 0,49  | 1,27  | -0,74 | -0,08 | -1,49 | -0,25 | 0,41  | 0,16  | 0,77  |
| 36        | 1,35    | 0,84  | 0,43  | 1,19  | -1,51 |       |       | -0,31 | 0,70  | 0,25  | -0,23 | 0,74  |
| 37        | 0,83    | -0,30 | 0,03  | 0,02  | 1,24  |       | 0,52  | -0,13 | 0,11  | -0,24 | -0,26 | 0,40  |
| 38        | -0,98   | 0,04  | -0,50 | -0,54 | -0,19 | -0,40 | 0,62  | -0,72 | -0,60 | 0,01  | -0,57 | 0,09  |
| 39        | 0,64    | 0,12  | 0,06  | -1,54 | -0,15 | 0,90  | 0,45  | -0,35 | 0,32  | -0,19 | -0,55 | -0,33 |
| 40        | 0,84    | -0,39 | 0,94  | -0,19 | -0,42 | -0,21 | 0,53  | 0,43  | 1,43  | -0,29 | -0,69 | -1,39 |
| 41        | -0,31   | 1,11  | 0,62  | -1,62 |       |       |       | 2,12  | 0,75  | 0,99  | 0,63  | 0,33  |
| 42        | 0,52    | 0,73  | 0,40  | -0,04 | -0,50 |       |       | -0,40 | 0,44  | -0,66 | 1,10  | 0,77  |
| 43        | 1,17    |       | 0,40  | -1,27 |       |       | -1,30 | -1,09 | 0,18  | -0,32 | -1,82 | -2,18 |
| 44        | -0,18   | -0,33 | -0,12 | -0,02 | -0,52 |       |       | -0,94 | -0,16 | -0,02 | -0,28 | -0,04 |
| 45        | -0,29   | 0,34  | -0,15 | 0,30  | -0,70 | 0,51  | 1,02  | -0,09 | 0,94  | 2,18  | 0,67  | 0,84  |
| 46        | 1,47    | 1,19  | 0,44  | -1,11 | -0,68 |       |       | -1,88 | -0,52 | 0,43  | -0,35 | -0,24 |
| 47        | 1,78    | 0,07  | 1,71  | 2,50  | -1,41 |       |       | 0,16  | 1,40  | 2,10  | 0,71  | 1,91  |
| 48        | 1,04    | 0,27  | 0,22  | 0,13  | 1,18  | 0,12  | 0,17  | -0,44 | -0,72 | 0,91  | -0,42 | 0,88  |

**ANEXO 7 – DM com e sem complicações por hospital**

| DMO dos episódios com complicações |       |       |              |
|------------------------------------|-------|-------|--------------|
| Hospital                           | Média | DP    | Total N      |
| 1                                  | 17,15 | 17,38 | 169          |
| 2                                  | 13,80 | 14,93 | 334          |
| 3                                  | 16,61 | 17,50 | 426          |
| 4                                  | 18,65 | 20,20 | 556          |
| 5                                  | 19,35 | 22,90 | 839          |
| 6                                  | 21,48 | 29,45 | 522          |
| 7                                  | 14,74 | 13,44 | 349          |
| 8                                  | 14,04 | 9,47  | 119          |
| 9                                  | 18,30 | 13,88 | 131          |
| 10                                 | 14,20 | 10,32 | 157          |
| 11                                 | 22,30 | 18,80 | 60           |
| 12                                 | 14,16 | 12,56 | 212          |
| 13                                 | 16,36 | 10,41 | 97           |
| 14                                 | 17,08 | 15,75 | 161          |
| 15                                 | 22,39 | 22,66 | 171          |
| 16                                 | 17,78 | 13,56 | 121          |
| 17                                 | 18,91 | 14,68 | 93           |
| 18                                 | 13,89 | 10,54 | 100          |
| 19                                 | 22,22 | 21,89 | 130          |
| 20                                 | 20,45 | 15,21 | 20           |
| 21                                 | 15,97 | 19,83 | 1075         |
| 22                                 | 28,81 | 34,40 | 105          |
| 23                                 | 15,72 | 15,20 | 367          |
| 24                                 | 3,68  | 3,51  | 148          |
| 25                                 | 27,35 | 23,60 | 102          |
| 26                                 | 21,80 | 14,55 | 5            |
| 27                                 | 13,80 | 9,96  | 41           |
| 28                                 | 17,98 | 16,85 | 160          |
| 29                                 | 19,31 | 22,67 | 142          |
| 31                                 | 13,86 | 14,08 | 520          |
| 32                                 | 18,92 | 23,37 | 339          |
| 33                                 | 16,36 | 20,24 | 394          |
| 34                                 | 13,10 | 14,06 | 458          |
| 35                                 | 13,75 | 13,64 | 1772         |
| 36                                 | 16,20 | 12,94 | 263          |
| 37                                 | 17,54 | 24,36 | 296          |
| 38                                 | 13,57 | 16,54 | 676          |
| 39                                 | 15,44 | 18,47 | 550          |
| 40                                 | 19,32 | 19,73 | 269          |
| 41                                 | 15,92 | 11,85 | 76           |
| 42                                 | 14,01 | 17,42 | 252          |
| 43                                 | 18,96 | 20,04 | 93           |
| 44                                 | 14,03 | 10,87 | 334          |
| 45                                 | 10,41 | 18,46 | 642          |
| 46                                 | 20,68 | 21,88 | 128          |
| 47                                 | 17,81 | 19,84 | 130          |
| 48                                 | 22,29 | 28,19 | 405          |
|                                    |       |       | <b>14509</b> |

| DMO dos episódios sem complicações |       |       |              |
|------------------------------------|-------|-------|--------------|
| Hospital                           | Média | DP    | Total N      |
| 1                                  | 8,07  | 6,41  | 1207         |
| 2                                  | 6,33  | 4,18  | 1833         |
| 3                                  | 7,29  | 9,72  | 1654         |
| 4                                  | 8,84  | 7,07  | 1779         |
| 5                                  | 7,74  | 7,47  | 4390         |
| 6                                  | 9,32  | 6,92  | 1677         |
| 7                                  | 6,92  | 4,83  | 2402         |
| 8                                  | 8,82  | 5,27  | 1061         |
| 9                                  | 8,92  | 6,66  | 1369         |
| 10                                 | 7,36  | 7,42  | 887          |
| 11                                 | 8,24  | 7,41  | 618          |
| 12                                 | 7,17  | 4,73  | 1598         |
| 13                                 | 9,53  | 5,23  | 563          |
| 14                                 | 10,95 | 8,95  | 753          |
| 15                                 | 11,14 | 7,76  | 881          |
| 16                                 | 10,94 | 7,32  | 1170         |
| 17                                 | 9,50  | 8,31  | 574          |
| 18                                 | 8,32  | 5,43  | 953          |
| 19                                 | 10,02 | 11,78 | 812          |
| 20                                 | 13,30 | 16,40 | 10           |
| 21                                 | 7,36  | 5,64  | 2606         |
| 22                                 | 10,54 | 10,09 | 136          |
| 23                                 | 6,42  | 5,10  | 1166         |
| 24                                 | 3,36  | 3,62  | 1254         |
| 25                                 | 10,27 | 6,10  | 95           |
| 26                                 | 10,74 | 8,64  | 82           |
| 27                                 | 7,61  | 5,40  | 508          |
| 28                                 | 8,54  | 6,52  | 1132         |
| 29                                 | 9,02  | 6,35  | 593          |
| 31                                 | 8,50  | 6,01  | 2092         |
| 32                                 | 10,36 | 9,21  | 1236         |
| 33                                 | 9,33  | 6,39  | 1461         |
| 34                                 | 6,75  | 5,35  | 2122         |
| 35                                 | 7,38  | 6,58  | 4673         |
| 36                                 | 10,56 | 7,33  | 2189         |
| 37                                 | 8,64  | 5,98  | 1689         |
| 38                                 | 6,73  | 5,66  | 1915         |
| 39                                 | 6,91  | 6,17  | 2036         |
| 40                                 | 7,65  | 6,56  | 1038         |
| 41                                 | 9,18  | 5,90  | 389          |
| 42                                 | 7,53  | 6,66  | 1291         |
| 43                                 | 8,85  | 6,48  | 505          |
| 44                                 | 8,05  | 5,71  | 2335         |
| 45                                 | 7,41  | 6,86  | 1628         |
| 46                                 | 7,06  | 7,17  | 1004         |
| 47                                 | 8,66  | 8,76  | 942          |
| 48                                 | 9,00  | 7,53  | 2382         |
|                                    |       |       | <b>64690</b> |

**ANEXO 8 – Diferença entre DM com sem complicações por hospital**

| Diferença entre a DMO com e sem coc |           |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Hospital                            | DMO c coc | DMO s coc | Diferença |
| 1                                   | 17,15     | 8,07      | 9,08      |
| 2                                   | 13,80     | 6,33      | 7,47      |
| 3                                   | 16,61     | 7,29      | 9,32      |
| 4                                   | 18,65     | 8,84      | 9,81      |
| 5                                   | 19,35     | 7,74      | 11,61     |
| 6                                   | 21,48     | 9,32      | 12,16     |
| 7                                   | 14,74     | 6,92      | 7,82      |
| 8                                   | 14,04     | 8,82      | 5,22      |
| 9                                   | 18,30     | 8,92      | 9,38      |
| 10                                  | 14,20     | 7,36      | 6,84      |
| 11                                  | 22,30     | 8,24      | 14,06     |
| 12                                  | 14,16     | 7,17      | 6,99      |
| 13                                  | 16,36     | 9,53      | 6,83      |
| 14                                  | 17,08     | 10,95     | 6,13      |
| 15                                  | 22,39     | 11,14     | 11,25     |
| 16                                  | 17,78     | 10,94     | 6,84      |
| 17                                  | 18,91     | 9,50      | 9,41      |
| 18                                  | 13,89     | 8,32      | 5,57      |
| 19                                  | 22,22     | 10,02     | 12,20     |
| 20                                  | 20,45     | 13,30     | 7,15      |
| 21                                  | 15,97     | 7,36      | 8,61      |
| 22                                  | 28,81     | 10,54     | 18,27     |
| 23                                  | 15,72     | 6,42      | 9,30      |
| 24                                  | 3,68      | 3,36      | 0,32      |
| 25                                  | 27,35     | 10,27     | 17,08     |
| 26                                  | 21,80     | 10,74     | 11,06     |
| 27                                  | 13,80     | 7,61      | 6,19      |
| 28                                  | 17,98     | 8,54      | 9,44      |
| 29                                  | 19,31     | 9,02      | 10,29     |
| 31                                  | 13,86     | 8,50      | 5,36      |
| 32                                  | 18,92     | 10,36     | 8,56      |
| 33                                  | 16,36     | 9,33      | 7,03      |
| 34                                  | 13,10     | 6,75      | 6,35      |
| 35                                  | 13,75     | 7,38      | 6,37      |
| 36                                  | 16,20     | 10,56     | 5,64      |
| 37                                  | 17,54     | 8,64      | 8,90      |
| 38                                  | 13,57     | 6,73      | 6,84      |
| 39                                  | 15,44     | 6,91      | 8,53      |
| 40                                  | 19,32     | 7,65      | 11,67     |
| 41                                  | 15,92     | 9,18      | 6,74      |
| 42                                  | 14,01     | 7,53      | 6,48      |
| 43                                  | 18,96     | 8,85      | 10,11     |
| 44                                  | 14,03     | 8,05      | 5,98      |
| 45                                  | 10,41     | 7,41      | 3,00      |
| 46                                  | 20,68     | 7,06      | 13,62     |
| 47                                  | 17,81     | 8,66      | 9,15      |
| 48                                  | 22,29     | 9,00      | 13,29     |



**ANEXO 9 – Significância estatística da diferença entre a DM com e sem complicações por hospital**

| Hospitais | K-W    | sig. |
|-----------|--------|------|
| 1         | 103,08 | 0,00 |
| 2         | 140,55 | 0,00 |
| 3         | 299,25 | 0,00 |
| 4         | 311,41 | 0,00 |
| 5         | 512,78 | 0,00 |
| 6         | 168,10 | 0,00 |
| 7         | 316,24 | 0,00 |
| 8         | 46,53  | 0,00 |
| 9         | 85,45  | 0,00 |
| 10        | 100,12 | 0,00 |
| 11        | 65,88  | 0,00 |
| 12        | 98,63  | 0,00 |
| 13        | 59,68  | 0,00 |
| 14        | 31,33  | 0,00 |
| 15        | 118,73 | 0,00 |
| 16        | 48,25  | 0,00 |
| 17        | 54,43  | 0,00 |
| 18        | 37,07  | 0,00 |
| 19        | 80,26  | 0,00 |
| 20        | 3,93   | 0,05 |
| 21        | 429,12 | 0,00 |
| 22        | 54,91  | 0,00 |
| 23        | 210,86 | 0,00 |
| 24        | 0,18   | 0,67 |
| 25        | 53,88  | 0,00 |
| 26        | 7,84   | 0,01 |
| 27        | 19,05  | 0,00 |
| 28        | 57,12  | 0,00 |
| 29        | 104,04 | 0,00 |
| 31        | 59,87  | 0,00 |
| 32        | 94,18  | 0,00 |
| 33        | 112,03 | 0,00 |
| 34        | 272,14 | 0,00 |
| 35        | 712,57 | 0,00 |
| 36        | 77,45  | 0,00 |
| 37        | 118,18 | 0,00 |
| 38        | 140,66 | 0,00 |
| 39        | 244,08 | 0,00 |
| 40        | 192,30 | 0,00 |
| 41        | 36,60  | 0,00 |
| 42        | 30,69  | 0,00 |
| 43        | 53,66  | 0,00 |
| 44        | 147,11 | 0,00 |
| 45        | 11,37  | 0,00 |
| 46        | 115,69 | 0,00 |
| 47        | 40,05  | 0,00 |
| 48        | 266,81 | 0,00 |

